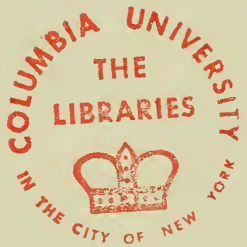
COLUMBIA LIBRARIES OFFSITE
HEALTH SCIENCES STANDARD
HX64127303
RC73 .F93
Diagnostik der inner

RECAP



HEALTH
SCIENCES
LIBRARY

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
Open Knowledge Commons

http://www.archive.org/details/diagnostikderinn00fr

DIAGNOSTIK

DER

INNEREN KRANKHEITEN

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER

MICROSCOPISCHEN UND CHEMISCHEN ANALYSE

DER

SE- UND EXCRETE.

BEARBEITET FÜR KLINIKER UND AERZTE

VON

DR. MED. H. FRÜHAUF,

VORM. ASSISTENTEN DER MED. UNIVERSITÄTS-KLINIK
ZU STRASSBURG I. E.

MIT 24 MICROSCOPISCHEN LITHOGRAPHIRTEN ABBILDUNGEN
UND 2 HOLZSCHNITTEN.

BERLIN 1879

DENICKE'S VERLAG

GEORG REINKE.

73
F93

Alle Rechte vorbehalten.

INHALTS-VERZEICHNISS.

I. Kapitel.

Seite

Anweisung zur Anstellung einer methodischen Krankenuntersuchung mit praktischen Bemerkungen . . . . . 1—49

Anhang zu diesem Kapitel.

Die wichtigsten auffälligen Symptome in alphabetischer Reihenfolge . . . . . 50—65

II. Kapitel.

Specielle Untersuchung der Brust- und Unterleibsorgane im normalen und abnormen Zustande . . . . . 66—176

I. ABTHEILUNG.

Untersuchung der Athmungsorgane im normalen und abnormen Zustande . . . . 66—125

I. Inspection des Thorax . . . . . 66— 76

a. Die Formen des normalen Thorax . . . . . 66— 67

b. Der abnorm geformte Thorax . . . . . 67— 72

c. Der Respirationstypus . . . . . 73— 74

d. Der Respirationsakt . . . . . 74— 76

II. Palpation des Thorax . . . . . 76— 84

a. Frequenz der Respiration . . . . . 76— 79

b. Respiratorische Excursion des Thorax 79

c. Pectoralfremitus . . . . . 80— 81

d. Die fühlbaren pleuralen Reibungsgeräusche am Thorax . . . . . 81— 82

356377

Seite

e. Die fühlbaren cavernösen Reibungsgeräusche am Thorax 82
f. Die fühlbaren bronchialen Reibungsgeräusche am Thorax . . . . . 82— 83
g. Palpation fluctuirender und schmerzhafter Stellen am Thorax . . . . . 83—84
III. Mensuration des Thorax 84
IV. Spirometrie 85
V. Percussion des Thorax . . . . . 85— 99
A. normaler Percussionsbefund . . . . . 85— 96
B. anormer „ „ . . . . . 96— 99
VI. Die Auscultation des Respirationsapparates im normalen und abnormen Zustande . . . . . 99—125

II. ABTHEILUNG.

Untersuchung des Circulationsapparates im normalen und abnormen Zustande . . 126—156
A. Das Herz.
1. Inspection der Herzgegend . . . . . 126—131
2. Palpation „ „ . . . . . 131—133
3. Percussion des Herzens . . . . . 133—138
4. Auscultation der Herzgegend . . . . . 138—154
B. Untersuchung der Arterien und Venen . 154—156

III. ABTHEILUNG.

Untersuchung der Unterleibsorgane im normalen und abnormen Zustande . . . 156—176
I. Inspection des Abdomen . . . . . 156—159
II. Palpation „ „ . . . . . 159—164
III. Percussion „ „ . . . . . 164—173
IV. Auscultation „ „ . . . . . 173—176

III. Kapitel.

Untersuchung der Se- und Excrete . . . . 177—291

I. ABTHEILUNG.

Untersuchung und Eintheilung der Sputa . 177—212
I. Allgemeines und Technisches der Untersuchung . . . . . 178—182

Seite

II. Normale und abnorme Bestandtheile der Sputa . . . . . 182—201
III. Eintheilung und Deutung der Sputa . . 201—212

II. ABTHEILUNG.

Untersuchung der normalen und abnormen Harnabscheidung . . . . . 213—277
I. Physikalische Eigenschaften des Harns 213—223
II. Die normalen Harnbestandtheile . . . 223—243
III. Abnorme Harnbestandtheile . . . . . 243—268

Anhang zu dieser Abtheilung.

Quantitative Bestimmung der wichtigsten Harnbestandtheile mittelst der Titrirmethode . . . . . 269—277

III. ABTHEILUNG.

Untersuchung des Erbrochenen . . . . . 278—283

IV. ABTHEILUNG.

Untersuchung der Excremente . . . . . 284—291
Erklärung der microscopischen Abbildungen 292—296

SACHREGISTER.

A.

Seite

Abdomen, Auscultation des 47, 157, 173
„ Inspection des 46
„ Palpation des 46, 159
„ Percussion des 46, 86, 164
„ Volumverkleinerung des 159
„ Volumzunahme des 157
Acme 20
Addison'sche Krankheit, Haut bei der 15
Aegophonie 103
Agonie 50
Albumen im Sputum 199
„ „ Urin 243
„ „ „ chem. Nachweis, des 245
„ „ „ quantitative Bestimmung, des 246
Alveolarepithel im Sputum 183
Ammoniak, freies im Urin 220
„ harnsaures 231
„ kohlensaures 221
„ Reaktion, auf 220
Anamnese 1, 33
Aneurysmen, Geräusche bei 146
Anorganische Elemente im Sputum 201
„ „ „ Urin 235
Anus, Digitaluntersuchung, des 5. 163
Aorta Auscultation, der 141
Apnoë 78
Apyrexie 21
Argyrosis 15

Seite
Aromatische Aether-Schwefelsäuren im Urin 235
Arterien, Auscultation der 155
„ Untersuchung der 154, 22
Arterienton, Entstehung desselb. 139
Ascites, Palpation und Percussion bei 164, 170
Asphyxie 79
Asthmakrystalle, Leyden'sche 194
Athemlosigkeit 78
Athmen, abgeschwächtes 109, 113
Athmen, abnorm häufiges 77
„ amphorisches 113
„ aufgehobenes 110
„ bronchiales normales 105
„ „ patholog. 111
„ pueriles 106
„ saccadirtes 115
„ unbestimmtes 114
„ vesiculäres 105
„ „ Bedeutung desselb. 107
„ „ Verschiedenheiten desselb. 106
„ „ verschärftes 106
Athmung forcirte 75
Athmungsgeräusche, normale 104
Auscultation, die 99
„ mittelbare 100
„ unmittelbare 100
„ symmetrische 102
„ technisches, der 100
Auffällige Symptome 2, 51
Axillarlinie, die 90

B.

Bauchfell, Auscultation, des 175
Bauchlage, die 5
Bilirubin im Urin 262
Biuret 228
Blut, erbrochenes 279
„ in den Faeces 288
„ im Sputum 185
„ „ Urin 247

Seite
Blut im Urin chem. Nachweis 248
„ „ „ microscop. Nachweis 249
„ aus den Lungen 211
Blutcylinder im Urin 247
Bluticterus 262
Blutkrystalle 250
Böttcher'sche Zuckerprobe 260
Brechact, der 278
Bronchialathmen, abnormes 111
„ „ normales 105
Bronchialcatarrh, Auscultation bei 116
„ „ Percussion bei 98
Bronchiale Reibungsgeräusche 82
Bronchialfremitus 83
Bronchiectasie, Bronchophonie bei 103
„ „ Percussion bei 98
Bronchophonie, die 102
Bruit de pot fêlé 93, 114
Brücke'sche Gallenfarbstoffprobe 263
Brustmuskelatur, Rheumatismus der 83

C.

Carotis, Auscultation der 155
Cavernen, Bronchophonie bei 103
„ Fremitus bei 80, 83
„ Percussionsschall bei 93, 97
Cavernöse Reibungsgeräusche 82
Cheyne, Stockes'sche Respirationsphänomen 78
Chlor, quantitative Bestimmung des im Urin 270
Chloride im Urin 236
„ „ „ chemischer Nachweis der 238
„ „ „ quantitative Bestimmung der 270
Chlornatrium im Sputum 182, 196
„ „ Urin 236
Cholestearinkrystalle im Sputum 194
Cholera asiatica, Haut bei 16
„ „ Zunge bei 42
Cholerastühle 288
Collapsus, der 53
Coma, das 54

Seite
Consonanz, die 92
Constitution, die 9
Cruralarterie, Auscultation der 155
Cyanose, die 13
Cystin im Urin 265

D.

Darm, Auscultation des 174
Darm, Percussion des 169
Defervescenz 20
Dejectionen, charakteristische 287
Delirium, febrile 35
Diagnose 2, 48
Diabetes mellitus, Haut bei 17
„ „ Urin „ 257
Diarrhoe 286
Dickdarm, Percussion des 170
Differentialdiagnose 48
Dissonanz 92
Distanzbestimmungen am Thorax 91
Drüsenepithel im Sputum 183
Dyspnoë 78
„ exspiratorische 79
„ inspiratorische 79
„ regelmässig intermittirende 79

E.

Eisen im Urin 243
Eiter im Erbrochenen 281
„ chemischer Nachweis des im Urin 251
„ microscopischer „ „ „ „ 251
Eiterkörperchen im Sputum 187
Elastische Fasern im Sputum 189
Emphysem, partielles 97
„ vesiculäres 97, 110
„ des Unterhautzellgewebes 84
Endocardiale Geräusche 145
„ „ praesystolische 147
Entozoen im Erbrochenen 281
„ in den Faeces 290

Seite
Entozoen im Sputum 189
Epilepsie, Zunge bei 43
Epithelien im Sputum 182
„ „ „ fettig entartete 184
„ „ myelin „ 184
„ „ Urin 251
„ „ „ fettig entartete 253
„ „ „ myelin „ 257
Erbrochenes, Untersuchung des 278
Exantheme, die 32
Excrete, Untersuchung der 177
Excremente, Blut in den 288
„ Untersuchung der 284
Excursion, respiratorische des Thorax 79
Exspiration, die 74
„ abnorme 116
„ forcirte 75
Exspirationsdauer 106
Exspirationsgeräuche, abnorme 116
„ „ Auscultation der 105
Exspiratoren 75
Exsudate abdominale abgesackte Percussion bei 171
„ pericardiale Auscultation bei 150
„ „ Percussion bei 136
„ pleuritische Auscultation bei 113
„ „ Percussion bei 98, 99
„ „ Thoraxformen bei resorbirten . . . 72
Exsudatzelle im Sputum 198
Extractivstoffe im Urin 235

F.

Facies hippocratica 11
Faeces, Untersuchung der 284
Fasern, elastische im Sputum 189
Faserstoff im Sputum 192
Faserstoffcylinder im Urin 254
Fehling'sche Zuckerprobe 259
Fieber, das 19, 77
„ chronische 22
„ continuirliche 19

Seite
Fieber, hectische 22
„ intermittirende 21
„ recurrirende 21
„ relabirende 22
Fieberexacerbation 3
Fieberparoxismus 21
Fiebertypen 19
Fieberwahn 55
Fleischel'sche Gallenfarbstoffprobe 263
Flockenlesen 56
Fluctuationsgeräusche am Thorax 124
Fremitus, cavernöser 82
„ bronchialer 82
„ pectoraler abgeschwächter 80
„ „ aufgehobener 81
„ „ normaler 80
„ pleuraler 81

G.

Galle, erbrochene 280
Gallenfarbstoffe im Sputum 200
„ „ Urin 261
„ „ „ chem. Nachweis der 262
Gallensäuren im Urin 264
„ „ „ chem. Nachweis der 264
Gallensteine 290
Gährungsprobe auf Zucker im Urin 260
Gang, ataktischer 8
Gedärme, Auscultation der 174
Gehen, das abnorme 8
Geräusch, des gesprungenen Topfes 93
„ Entstehen desselb. 92
Gesichtsausdruck, Prüfung des 11
Gesichtsfarbe, abnorme 12
Gesichtsmuskulatur, Prüfung der 37
Gemelin'sche Probe auf Gallenfarbstoffe 262

H.

Habitus, der 9
„ apoplecticus 11

Seite

Habitus hydropicus 11
„ phthisicus 10
Haemadoitinkrystalle im Sputum 194
Haematemesis 279
Haematurie 247
Haeminkrystalle, Teichmann'sche 250
Haemoptoë 211
Haemorrhagie 211
Haemorrhois 289
Hals, Inspection des 44
Haltung des Körpers 7
Hammerpercussion, die 86
Harn, der 213
„ anorganische Elemente im 235
„ Farbe des 216
„ Geruch des 218
„ Messung des 215
„ organische Bestandtheile im 225
„ Reaktion des 219
„ specifisches Gewicht des 221
Harnabscheidung, die 213
Harnbestandtheile, abnorme 243
„ normale 223
Harnblase, Auscultation der 175
„ Palpation der 163
„ Percussion der 171
Harncylinder 253
„ Bedeutung der 255
„ epitheliale 254
„ granulirte 254
„ hyaline 254
„ wachsähnliche 254
Harnfarbstoffe 234
Harnsaure Salze 231
„ Sedimente 230
Harnsaures Ammoniak 232
„ Natron 232
Harnsäure, die 229
„ chem. Eigenschaften der 230
„ „ Nachweis der 231

Seite
Harnsäure, microscop. Nachweis der 230
Harnsäurecrystalle 231
Harnstoff, der 225
„ chem. Eigenschaften des 227
„ „ Nachweis des 228
„ microscop. „ „ 228
„ quantitative Bestimmung des 269
Haut, Ernährungsstörung der 16
„ feuchte 17
„ Pigmentirung der 17
„ Röthe partielle, ... 13
„ trockene 17
Hautfarbe, die 12
„ blasse 13
„ cachectische 14
„ cyanotische 13
„ icterische 15
Hefepilze im Urin 267
Hemiplegie, Gang bei 8
Herz, Allgemeines über Untersuchung des 126
„ Auscultation des 138
„ Percussion 134
„ Dämpfung abnorme 135
„ „ absolute 134
Herzdämpfung, Fehlen der 97
„ normale 95, 134
„ relative 135
„ vergrösserte 135
„ verkleinerte 137
Herzfehler, Uebersicht der, tabellarische 152, 153
Herzgegend, Auscultation der 138
„ Auscultationspunkte an der 140
„ Inspection der 126
„ Palpation 131
„ Pulsationen abnorme in der 130
„ systolische Einziehung in der 129
Herzgeräusche, die 145
„ anorganische 146
„ diastolische 148
„ endocardiale 145, 148

Seite

Herzgeräusche organische 145, 148
„ pericardiale 150
„ systolische 147
Herzgrenzen, normale 95, 135
Herzhypertrophie, die 135
Herzklappenstoss, der 127
Herzleerheit, die 134
Herzlungengrenze, die 96
Herzspitzenstoss, der 126
„ Palpation des 131
Herzstoss, diffuser 127
„ Dislocation des 127
„ schwacher 129
„ starker 128
Herzton, erster 139
„ zweiter 139
Herztöne, gespaltene 144
„ klingende 144
„ normale 138, 141
„ schwache 142
„ starke 142
„ verdoppelte 143
„ unreine 144
Himbeerzunge bei Scarlatina 39
Hippursäure, die 233
„ chem. Eigenschaften der 233
„ „ Nachweis 233
„ microscop. „ 233

I.

Ichtyosis, Haut bei 16
Icterus, haematogener 262
„ hepatogener 262
„ Hautfarbe bei 15
Ileus 281
Indican im Urin 235
„ chem. Nachweis 235
„ microscop. „ 235
Infraclaviculargruben, eingesunkene 72
„ Percussion der 88
Infusorien im Urin 267

Seite
Initialstadium 20
Inspiration, die 73
Inspiratoren, die 74
Inspirationsdauer 106
Insufficienz der Aortenklappen 152
„ „ „ Puls bei 30
„ „ Herzklappen 145
„ „ Mitralklappen 152
„ „ Pulmonalklappen 153
„ „ Tricuspidalklappen 153
Intercostalmuskeln, Wirkung bei der Inspiration 75

K.

Katzenschnurren 133, 156
Katzenzunge bei Scarlatina 39
Klang, der 92
Klangfarbe, die 92
Klingen, metallisches 93
Knisterrasseln 119
Körperhaltung 7
Körpertemperatur, abnorme 19
„ normale 18
Krankenexamen, das 1, 33
Krankheiten, acute 19
„ chronische 22
„ subacute 21
Kreatinin im Urin 233
„ „ „ chem. Eigenschaft 234
Krisis, die 19

L.

Lage des Kranken 3
„ horizontale 4
„ passiv erhöhte 4, 5
„ unruhige 6
Larynx, Auscultation des 105
Leber, Auscultation der 174
„ Palpation der 166
„ Percussion der 166
Leberdämpfung, abnorme 166
„ Fehlen der 167
normale 95

Seite

Leptothrix buccalis 197
„ pilze im Urin 267
Leucin im Urin 265
Leyden'sche Asthmakrystalle 194
Lungen, Auscultation der 99
Lungencapacität vitale 85
Lungendarmgrenze 96
Lungenlebergrenze 96
Lungensteine im Sputum 201
Lysis 20

M.

Magen, Auscultation des 174
„ Percussion des 165
Magengegend, Palpation der 160
Mammillarlinie, die 90
Margarinkrystalle im Sputum 193
Mastdarm, Digitaluntersuchung des 163
Melanin im Sputum 200
Mensuration des Thorax 84
Meteorismus 157
Micrococcen im Sputum 157
„ „ Urin 267
Milz, Palpation der 162
„ Percussion der 167
Milzdämpfung, Fehlen der 168
„ normale 95
„ pathologisch vergrösserte 168
„ scheinbar vergrösserte 168
„ „ verkleinerte 168
Mineralische Substanzen im Sputum 201
„ „ „ Urin 235
Mitralklappe, Auscultation der 140
„ Insufficienz der 152
„ Stenose der 152
Mobile Percussionszeichen 96
Moore'sche Zuckerprobe 260
Motilität, Prüfung der 47
Mucin im Sputum 199
Murexidprobe 231
Murmeln, das 57

Seite

Myelitis, Gang bei 8
„ Respirationstypus bei 78

N.

Nacken, Untersuchung des 44
Natron, harnsaures 231
Nervenapparat, Untersuchung des 47
Nieren, Palpation der 163
„ Percussion der 173
Nierenepithelien, degenerirte im Urin 256
Nonnensausen, das 147, 156

O.

Obstipation, die 284
Oedem, das des Unterhautzellgewebes 33
Oidium albicans im Sputum 197
Opisthotonus, der 6
Organische Stoffe im Urin 225
Organismen, niedere im Sputum 267
Orthoponoë 79
Ostium arterios dextr. Stenose des } Symptome der 153
„ „ sinistr. „ „ } 152
„ venos dextr. „ „ } 153
„ „ sinistr. „ „ } 152
Ovarien, Percussion der 173
Oxalsaurer Kalk im Urin 266
Oxallursäure im Urin 235

P.

Paralysis agitans, Gang bei 8
Paraplegie, Gang bei 8
Parasternallinie 89
Pectoriloquie 104
Pettenkofers, Probe auf Gallensäure im Urin 264
Percussion, Allgemeines über 85
„ labile 89
„ mittelbare 87
„ palpatorische 87
„ stabile 89
„ starke 88
„ schwache 88
„ symmetrische 89
„ unmittelbare 87

Seite

Percussion, Widerstand fühlbarer bei der 94
Percussionshammer, Einführung des 86
Percussionsschall, Verschiedenheiten des 92
Percussions-Technik 87
Percussionszeichen, mobile 96
Pflasterepithel im Sputum 182
Phosphate im Urin 240
Phosphorsäure im Urin 240
„ „ „ chem. Nachweis 243
„ „ „ quantitative Bestimmung 273
Pigment im Sputum 260
Pilze im Erbrochenen 281
„ in den Faeces 290
„ im Sputum 197
„ „ Urin 267
Placentargeräusch, Auscultation des 176
Plessimeter, das 86, 88
Pleuraler Fremitus 81
Pneumorrhagie 186
Prognose, die 49
Proteinstoffe im Sputum 198
Prostration 57
Ptyalismus 43
Pulmonalarterie, Auscultation der 141
Puls, der 22
Pulsfrequens, die normale 23
„ subnormale 24
„ verlangsamte 23
„ vermehrte 23
Pulslosigkeit, die 28
Pulsus aequalis 28
„ alternans 30
„ bigeminus 29
„ celer 30
„ debilis 26
„ dicrotus 29
„ durus 27
„ filiformis 26
„ fortis 26
„ inaequalis 28

Seite

Pulsus intermitt. 28
„ magnus 25
„ mollis 27
„ paradoxus 30
„ parvus 25
„ plenus 26
„ tadus 30
„ tricrotus 30
„ vacuus 26

R.

Rachenwand, hintere Untersuchung der 44
Rasselgeräusche 82, 117
„ feuchte 120
„ grossblasige 122
„ kleinblasige 121
„ pfeifende 119
„ schnurrende 119
„ trockne 118
„ zischende 119
Rasseln, amphorisches 123
„ canernöves 123
„ consonirendes 123
„ crepitirendes 121
„ metallisches 123
„ subcrepitirendes 122
Regioneneintheilung am Körper 90, 91
Reibungsgeräusche, canervöse 82
„ bronchiale 82
„ endocardiale 132
„ fühlbare 81
„ hörbare 123
„ pericardiale 132
„ pleurale 81, 124
„ Vorkommen der 82
Remission des Fiebers 20
Reserveluft in den Lungen 85
Resonanz 92
Respiration, Rhythmus der 74
Respirationsact, der 74
Respirationsfrequenz 31

Seite

Respirationsfrequenz in den verschiedenen Lebensperioden . 76
„ Prüfung der 76
„ vermehrte 77
„ verminderte 78
Respirationsgeräusche, Auscultation der 104
Respirationshindernisse, mechanische 77
Respirationsluft 85
Respirationstypus, abdominaler 73
„ costaler 73
„ normaler 73
Rippenverknöcherung, Folgen der 73
Ronchi, die 117
„ amphorische 104
Rosenbach's Probe auf Gallenfarbstoffe 263
Roseola 32
Rücken, Auscultation des 46
„ Inspection des 46
„ Palpation des 46
„ Percussion, des 46, 90, 95
Rückenlage active 3
„ passive 3

S.

Saccharomyceten im Urin 267
Sarcine im Erbrochenen 281
„ „ Urin 268
Sarkin 234
Sauerstoff im Urin 235
Scarlatina, Zunge bei 38
Schall, der 87
„ gedämpfter 87, 92, 94
„ leerer 94
Schall, nicht tympanitischer 93
„ tympanitischer 87, 92
„ Verschiedenheiten des 91
„ voller 94
Schädel, Untersuchung des 36
Scheintod 64
Schenkelton, der 94
Schleimhäute, Untersuchung der 12
Schleimkörperchen im Sputum 199

Seite
Schleimstoff im Sputum 199
Schlafsucht 55
Schlafsüchtigkeit 59
Schluchzen, krankhaftes 58
Schnarchen, „ 60
Schwarten, pleuritische 125
Schwefelsäure im Urin 239
„ chem. Nachweis der 240
„ quantitative Bestimmung der 271
Schweisse, kritische 17
Schwertknorpel, Einbiegung des 72
Sclerodermie, Haut bei 16
Sclerose der Blutgefässe, Puls bei 30
Secrete, Untersuchung der 33, 177
Sehorgan, Prüfung des 36
Seitenlagen, abnorme 7
Sensibilität, Prüfung der 47
Sexualorgane, weibl. Percussion der 172
Sibson'sche Furche 67
Singultus 58
Somnolenz 59
Sopor 59
Sphygmograph 31
Spirometrie 85
Spitzenstoss, der 45, 126
Sputa, Allgemeines über 177
„ Bestandtheile der 182
„ Eintheilung und Bedeutung der 201
„ Technik der Untersuchung der 178
Sputum, Albumen in dem 199
„ anorganische Elemente in dem 201
„ Blut in dem 185
„ Cylinderepithel in dem 185
„ Eiterkörperchen „ „ 187
„ Entozoen „ „ 196
„ Epithelien „ „ 184
„ „ fettig degenerirte 184
„ „ myelin entartete 184
„ Fasern, elastische in dem 189
„ Faserstoff in dem 192

Seite
Sputum, Gallenfarbstoffe in dem 200
„ Krystallbildungen in dem 193
„ Lungensteine in dem 201
„ Melanin in dem 200
„ Mucin in dem 199
„ Organismen niedere in dem 196
„ Pigment in dem 200
„ Proteinstoffe in dem 198
„ Schleimkörperchen in dem 188
„ Zellen, pigmentirte in dem 185
„ Zucker in dem 200
Stabile Percussionszeichen 94
Status praesens 1, 36
Stellung des Kranken 7
Stenosen, die des Herzens 145
Stenose des Ostium arterios dextr. 153
„ „ „ „ sinistr. 152
„ „ „ venos dextr. 153
„ „ „ „ sinistr. 152
Stertor 60
Stethoskop, Anwendung des 101
Stickstoff im Urin 235
Stimme, Auscultation der 102
„ cavernöse 104
„ metallischer Klang der 104
Stimmfremitus 80
Stridor labialis 60
„ nasalis 61
„ trachealis 61
Stuhlentleerungen, bluthaltige 288
„ dysenterische 287
Stuhlentleerungen bei Cholera asiatica 287
„ „ Icterus 287
„ „ Typhus 287
Stupor 61
Subsultus tendinum 62
Succussionsgeräusch 124
Sulfate im Urin 239
Sulfocyansäure im Urin 235
Symptome, Auffällige 2, 51

Seite

T.

Teichmann'sche Blutkrystalle 250
Temperatur, abnorme des Körpers 19
„ normale „ „ 18
Temperaturmessung, die 17
Therapie 3, 48
Thorax, Abflachung partielle des 71
„ einseitig vergrösserter 99
„ emphysemat. 68
„ Erweiterung, partielle des 70
„ fassförmiger 68
„ Inspection des 44, 66
„ Mensuration des 84
„ Palpation des 45. 76
„ „ fluctuirender Stellen am 83
„ „ schmerzhafter „ „ 83
„ Percussion des 45, 85
„ respiratorische Excursionen des 79
Thoraxform, abnorme 67
„ normale 66
Tod, der 63
Ton, der 92
Tonsillen, Untersuchung der 43
Topographische Bestimmungen am Körper 89
Trachealrasseln 51, 122
Tricuspidalklappe, Auscultation der 141
Tripelphosphate im Sputum 196
„ „ Urin 242
Trommer'sche Zuckerprobe 258
Tropfenzähler, Limousin'scher 276
Tuben, Percussion der 173
Tyrosin im Sputum 196
„ „ Urin 266
Tympanitis 157

U.

Ulzmann'sche Gallenfarbstoffprobe 263
Unruhige Lage des Kranken 6
Unterhautzellgewebe, Emphysem des 84
Unterleib, Untersuchung des 157
Urin, Untersuchung des 213

Seite

Uterus, Auscultation des schwangeren 175
„ Percussion des 172
Uvula, Untersuchung der 43

V.

Venen, Auscultation der , ... 156
„ Untersuchung der 155
Vesiculär-Athmen, abgeschwächtes 109
„ „ abnormes 108
„ „ aufgehobenes 110
„ „ normales 105
„ „ verschärftes 108
„ „ Verschiedenheiten des 106
„ „ Verschwinden partiell 107

W.

Wachscylinder im Urin 254
Wechselfieber, Fiebertypus bei 21

X.

Xanthin im Urin 234

Z.

Zahnfleisch, Untersuchung des 43
Zähne, Untersuchung der 43
Zähneknirschen, krankhaftes 61
Zelle, endosmotisch veränderte im Sputum 184
„ pigmentirte im Sputum 185
Zucker im Sputum 185
Zucker im Urin 257
„ chem. Nachweis des im Urin 258
„ quantitative Bestimmung des im Urin 274
Zunge, Farbe der 38
„ Form der 3
„ Haltung und Bewegung der 38, 42
„ Temperatur der 42
„ Trockenheit 40
„ Vergrösserung der 37
„ Verkleinerung der 37
Zungenbelag, der 39
Zwerchfell, das bei der Exspiration 75
„ „ „ „ Inspiration 74

I. KAPITEL.

Allgemeines über methodische Kranken-Untersuchung.

Durch die methodische Krankenuntersuchung bezwecken wir in einer bestimmten Reihenfolge die gesunden und kranken Organe eines Menschen möglichst genau und eingehend zu prüfen. Eine wesentliche Unterstützung gewährt uns hierbei die sogen. Anamnese d. i. die Mittheilung des Kranken, oder seiner Umgebung, nicht nur über die momentanen subjectiven Symptome, sondern auch über frühere von Kindheit an überstandene Krankheiten, über den Beginn der jetzigen Erkrankung und deren muthmassliche Ursache, sowie über die Gesundheitsverhältnisse, resp. Krankheitsfälle, welche einzelne Mitglieder seiner Familie betroffen haben (Hereditäre Belastung). Meist schicken wir die Anamnese voran; sodann beginnen wir mit oder ohne Hilfsmittel die genaue Exploration der einzelnen Organe und Systeme des Körpers, und verschaffen uns so ein deutliches Bild des gegenwärtigen Zustandes des Patienten. Die Aufnahme dieser so erhaltenen rein objectiven Wahrnehmungen über die normale oder krankhafte Beschaffenheit der der Untersuchung zugänglichen Organe, nennen wir Status praesens.

Anamnese.

Status praesens.

Aus den erkannten Funktionsstörungen, aus den veränderten physikalischen Eigenschaften, aus den hervorstechendsten Symptomen einerseits — den objectiven Krankheitserscheinungen — sowie aus den Angaben,

Diagnose. welche der Kranke selbst macht, bauen wir die Diagnose auf, d. h. wir stellen die Krankheit fest.

Hieran schliesst sich unmittelbar, unter Würdigung und Berücksichtigung aller den Kranken selbst, die Erkrankung und ihre mehr oder minder gefährliche Eigen-
Prognose. schaft betreffenden Begleiterscheinungen, die Prognose d. h. die Vorhersage über den muthmasslichen Ausgang, oder über die Dauer der Krankheit.

Therapie. Darauf folgen die Massnahmen der Therapie d. i. des medizinischen Handelns zur Heilung.

Bevor wir aber an die Construction einer Krankengeschichte, sei es im Geiste, sei es schriftlich schreiten, müssen wir beim ersten Erblicken des Kranken die auffällig entgegentretenden Symptome festhalten, da diese nachher zur Construirung der Diagnose etc. vielleicht den Ausschlag geben können; und zwar sind dies diejenigen Wahrnehmungen, die uns ohne weiteres in die Augen fallen, die wir hören und fühlen können, die sogen
Auffällige Symptome. auffälligen Symptome.

Wie beiläufig erkundigen wir uns zunächst nach dem Namen, nach der Beschäftigung, nach dem Alter des Kranken und bestimmen seine ungefähre Grösse und sein Geschlecht.

Schon bei diesen einfachen Fragen können wir auf sehr manigfaltiges aus den Antworten resp. aus dem Nichtantworten des Kranken aufmerksam gemacht werden; die zunächst liegende Frage „ist der Kranke seines intellectuellen Vermögens mächtig oder nicht", werden wir uns rasch beantworten können; ferner vermögen wir daraus wie der Kranke und mit welcher relativen Kraft, er die an ihn gestellten Fragen beantwortet, ob kräftig, ob lallend, unarticulirt, aphonisch etc. Schlüsse auf eventuelle Schwäche und krankhafte Zustände ziehen, ebenso wird uns ein somnolenter,

soporöser oder comatöser Zustand schon jetzt in die Hand dictirt, gleichzeitig werden uns aber auch andere auffällige Symptome beschäftigen, wir hören zufällige abnorme Geräusche wie Stridor, Stertor, Trachealrasseln, Schluchzen, Stöhnen u. s. w., wir sehen dyspnoisches Athmen oder andere Respirationstypen; unwillkürlich müssen uns unzweckmässige Handlungen wie z. B. Flockenlesen, Wollezupfen etc. in die Augen fallen. Alle diese zufälligen Symptome hier aufzuzählen ist kaum möglich, die bedeutsamsten werden theils im laufenden Texte berührt, theils finden dieselben sich als Nachtrag dieses Kapitels aufgeführt.

Nachdem wir diesen Symptomen unsere Aufmerksamkeit schenkten, fahren wir in unserem Krankenexamen in einer bestimmten Reihenfolge, wenigstens in der Klinik, fort und betrachten nun die Lage, Stellung und Haltung des Kranken. Lage

Bei jeder besonderen Lage muss zunächst auf die Gewohnheit des Individuums Rücksicht genommen werden, oft genug ist auch eine abnorme Lagerung eine Sache der Gewohnheit in gesunden Tagen, und nur die hiervon abweichende Lage eines Kranken verdient unsere Rücksichtsnahme.

Im Allgemeinen sprechen wir von Rücken-, Seiten- und Bauchlagen, die passiver oder activer Art sein können.

Die gewöhnliche und naturgemässe Lage ist die ungezwungene auf dem Rücken, die sogen. active Rückenlage. Sie ist die vortheilhafteste Körperhaltung im Liegen, sie gewährt eine sanfte, weiche und leichte Position des Körpers, bei welcher alle Theile desselben eine gemässigte Ausdehnung erfahren, sie beeinträchtigt am wenigsten die Thätigkeit der Eingeweide, Rückenlage.

während die Lage auf der Seite, oder auf dem Bauche von unnatürlichen und unbequemen Behinderungen begleitet sein müssen. Zur normalen activen Rückenlage gehört noch eine gestreckte Haltung des Körpers.

Befindet sich ein Kranker in einem kraftlosen oder somnolenten oder moribunden Zustande, so wird er wohl auch auf dem Rücken liegen, aber seine Lagerung ist dann eine hinfällige, eine passive Rückenlage und im Allgemeinen finden wir jene Kranke in dieser Situation, welche sich im zweiten Stadium acuter fieberhafter Krankheiten befinden, ganz besonders ist dies im Typhus etwas fast ganz regelmässiges.

Es fehlt dem Kranken an Kraft sich eine andere Lage selbst zu geben, er rutscht willenlos im Bett herab, so dass wir solcher Leute gar nicht selten in vollkommen horizontaler Lage ansichtig werden

Manchmal bemerken wir bei den in Rückenlage liegenden — wenn es sich um schwere Affectionen handelt — ein schlaffes Niedersenken des Kopfes auf die Brust, ein Herabsinken des Körpers nach dem Fussende des Bettes und an die Seitenwände desselben, sehr häufig finden wir hierbei noch ein gegenseitiges Anstützen der im Kniegelenk flectirten unteren Extremitäten, gesellt sich hierzu noch ein schlaffes Daliegen der oberen Extremitäten, bemerken wir Zittern an den Gliedern, Lippen und Zunge, ist Mangel des Bewusstseins und der Empfindung zu constatiren, so können wir aus diesem passiven Zustande mit grosser Wahrscheinlichkeit das nahe Ende prognosticiren.

Die horizontale passive Rückenlage finden wir auch bei fieberlosen Kranken z. B. bei Herzkranken, diese nehmen aber wohl noch häufiger eine passiv erhöhte Rückenlage ein und selbst nach vorn übergebückt, die Arme auf die Kniee und das Gesicht in beide Hände gelegt, sehen wir solche Kranke.

Eine passiv erhöhte, mehr sitzende Lage, mit erhobener Brust, finden wir bei den Krankheiten, wo ein bedeutenderes Respirationshinderniss oder ein Hinderniss im kleinen Kreisslaufe vorhanden ist, wie dies vorzüglich grössere pleuritische Exsudate, Pneumonien, Pericarditis und Klappenfehler des Herzens im Gefolge haben.

Können bei diesen Affectionen die Kranken gar nicht mehr liegen, müssen sie Tag und Nacht sitzend verbringen, so deutet dies auf einen hohen Grad dieser Krankheiten.

Bei Dyspnoë, bei Orthopnoë, gleichviel aus welcher Ursache, wird der Patient immer eine passiv erhöhte Rückenlage mehr oder weniger einzunehmen gezwungen sein.

Die ungewöhnliche Seitenlage mit Unvermögen auf der entgegengesetzten Seite liegen zu können, bedeutet, dass der Sitz des Leidens, wenn dieses tiefer liegend vermuthet werden darf, auf derjenigen Seite befindlich sei, auf der der Kranke liegt. Seitenlage.

So liegen z. B. Kranke, die an Pneumonie der rechten Lunge leiden, auf der rechten Seite, um dadurch der gesunden linken Lunge vicarirendes Athmen zu gestatten. Ist indess ein schmerzhaftes Uebel oberflächlich gelegen, oder eine tiefer liegende Affection mit intensiver Entzündung verbunden, so wird der Druck darauf nicht vertragen. —

Bei Entzündung des Pericardiums und Exsudaten derselben beobachtet man einen steten Wechsel der dabei eingenommenen passiv erhöhten Rückenlage, da weder die eine noch die andere Position eine dauernde Erleichterung dem Kranken bringt. —

Nicht sehr oft sehen wir Kranke die Bauchlage einnehmen, sie kann andeuten, dass acute oder auch Bauchlage.

chronische Affectionen des Unterleibs den Kranken zu dieser ungewöhnlichen Situation zwingen.

Opisthotonus. In noch seltneren Fällen kommt es zu einer nach hinten übergebeugten Lage, Opisthotonus, hierbei wird der Körper durch permanente Zusammenziehung der Streckmuskeln der Wirbelsäule nach hinten gebogen so z. B. bei Strychninvergiftung.

Unruhige Lage. Eine allgemeine unruhige Lage oder Haltung der Kranken ist in der Regel ein Zeichen von gesteigerter Erregung des Nervensystems, solche Kranke werfen sich im Bett umher, der Kopf wendet sich abwechselnd nach links und rechts, die Extremitäten befinden sich in dauernden und hastigen, unmotivirten, auch wohl abwehrenden Bewegungen; dieser Zustand geht mit Angst verbunden nicht selten dem Tode kurz voran. Das unruhige Verhalten eines Patienten darf aber nur im Vergleiche mit anderweitigen gefahrdrohenden Symptomen so bezüglich gedeutet werden, und bei leicht reizbaren Personen in der Acme der Krankheiten, oft als Vorläufer der Krisen, ist die Unruhe eines Kranken weniger bedeutungsvoll, tritt eine solche aber intensiver in der Reconvalescenz auf, so darf man auf ein Recidiv gefasst sein. Im Allgemeinen deutet eine fortwährende Veränderung der Position auf ein allgemeines Uebelbefinden, Missbehagen hin, welches so häufig bei fieberhaften Krankheiten, besonders beim Auftreten von Hauteruptionen zur Beobachtung kommt. Der fortwährende Trieb, das Bett zu verlassen, oder aufzusitzen, ist ein gefährliches Zeichen in acuten Krankheiten und der Beweis einer bedeutenden Störung des Nervensystems.

Diese kurzen Andeutungen über die Lage eines Patienten werden schon zur Genüge auf die Wichtigkeit der Betrachtung derselben hinweisen. Können wir doch schon hieraus folgende Schlüsse ziehen:

1. auf vorhandene Kraft.
2. auf nervöse Erschöpfung, allgemeine Schwäche und Prostration.
3. auf den muthmasslichen Sitz der Krankheit und
4. auf die Art der Störung an und für sich.

Auch Stellung, Haltung und Gang der nicht bettlägerigen Kranken sind von diagnostischer Bedeutung. Stellung.

Eine schiefe Stellung des Körpers mit watschelndem Gange, mit Hinken etc. deutet auf Deformitäten des Beckens, auf abnorme Krümmungen der Wirbelsäule.

Bei der Untersuchung müssen solche Leute gänzlich entkleidet und der Körper so gestellt werden, dass sich beide Fersen und beide innere Condyli der Kniegelenke berühren, dass der Kopf gerade gerichtet mit dem Kinn und mit dem Mittelpunkte des Manubrium sterni in einer senkrechten Linie steht; beide Arme aber gerade auf die Hüften hinabgesenkt werden. Nach Betrachtung dieser geraden Stellung, lässt man den Kopf senken und den ganzen Körper in gerader Richtung allmählig nach Vorn überbeugen. Die Processi spinosi treten deutlicher hervor und man wird Verkrümmungen, Deformitäten der Wirbelsäule und des Beckens leichter so auffinden.

Mehrere Krankheiten des Nervensystems haben characteristische Körperhaltungen im Gefolge, so die Chorea, die Convulsionen, die Hysterie, die Epilepsie und Catalepsie etc. Die allersonderbarsten und schwierigsten Stellungen sind häufig eine der merkwürdigsten Anomalien dieser Affectionen, hierher gehören dann auch die verschiedenen Positionen, welche Geisteskranke einnehmen, sehr häufig finden wir bei ihnen einen Widerwillen gegen die horizontale Lage, und die Kranken wollen fortwährend stehen oder sitzen, andere hingegen verweigern hartnäckig aufzustehen, und haben Haltung.

eine eigene Neigung das Bett zu nüten. Die Körperhaltung der Tobsüchtigen zeugt von Kraft und von einem Uebermaasse von Energie, die charakteristisch bei ihnen sind.

Gehen.

Bei gewissen Rückenmarkskrankheiten bietet das Gehen oft allein schon ganz characteristische Merkmale dar.

So sehen wir z. B. den Myelitischen die Füsse nur ungemein wenig beim Gehen erhebend, schleifend und schlürfend sich mühsam fortbewegen, wegegen der ataktische stampfend, hahnentrittartig, nach vorn gebückt, vorsichtig auf den Weg spähend, seine behinderte und nicht mehr völlig coordinirte Locomotion vollführt.

Die Fersen fallen bei einem jeden Schritte schwer auf den Boden, und hat der Kranke keine Stütze, so schwankt er von einer Seite zur anderen und streckt unwillkürlich seine Arme aus, um sich vor dem Fallen zu bewahren, Schwierigkeiten beim raschen Umwenden u. a. m. bekunden nur allzusicher die locomotorische Ataxie.

Laesionen des Gehirns — in Folge dieser Hemi- und Paraplegien — bewirken Behinderung der Freiheit der Bewegungen im Gehen, so schleppt z. B. der halbseitig Gelähmte schlürfend und schleifend die kranke Extremität nach sich. Eine ganz eigenartige Gangart kennzeichnet die Paralysis agitans, hier sehen wir eine beständige tremulirende Bewegung der Füsse, wobei dieselben hastig und unsicher, mehr nur mit dem Vordertheil des Fusses, aufgesetzt werden. Hier wie dort kommen auch noch die sogen. Mitbewegungen besonders der oberen Extremitäten zur Beobachtung.

Nach Betrachtung des Habitus unseres Kranken bestimmen wir der Reihenfolge nach 3. seine

Constitution und zwar ob dieselbe eine starke, oder schwache genannt werden darf.

Constitution.

Zu einer starken oder kräftigen Constitution gehören: ein mittelgrosser oder grosser, breit gebauter Körper, das Knochengerüst und die Muskulatur stark entwickelt; grosser, ruhiger, wenig veränderlicher Puls, an Blutkörperchen reiches Blut, tiefe Athembewegungen mit grosser vitaler Capacität, normale Perspiration, gute Verdauung und Ernährung. Solche Leute besitzen dann eine grosse Widerstandsfähigkeit gegen äussere und innere Einflüsse, trotzdem aber erkranken sie häufig an Pneumonie, Typhus, Rheumatismus, Herzleiden, Gicht und Lungenemphysem. Die Tuberculose befällt sie fast nur bei bestehender Heredität.

Eine schwache schlaffe Constitution erkennen wir zunächst an einer allgemeinen langsamen Entwicklung des Körpers, dann an langsamen, unausgiebigen Bewegungen, leichter Ermüdung auch nach geringen Anstrengungen. Die Knochen, das Fett und die Drüsen sind mehr entwickelt, als Muskel- und Nerven-Gewebe. Die Haut ist weniger glänzend und ungeschmeidig. Der Wiederersatz der Säfte geht langsam von statten.

Wir bezeichnen nach diesem also mit der Constitution einen gewissen jedem einzelnen Individuum zukommenden Gesundheitszustand, der sich theils durch die Struktur der Organe und durch die Mischung der Säfte, theils durch äussere Merkmale, den sog. Habitus, kund giebt, so dass die verschiedenen Constitutionsverhältnisse theils in die Breite der Gesundheit, theils aber auch in krankhafte Constitutionen fallen können, und documentiren derartige äussere Erscheinungen, wie z. B. bei Dyscrasien, Cachexien, sich auf den ersten Blick, so pflegen wir solchen characteristischen Merkmalen entspre-

chend, die als Reflex des inneren Zustandes gewisser Organe aufzufassen sind, von einem Habitus phthisicus, apoplecticus, carcinomatosus u. s. w. zu sprechen, ohne dass damit das Vorhandensein derartiger Affectionen bestimmt vorausgesetzt wird. Der Habitus eines Menschen setzt sich zusammen aus dessen Länge und Gewicht, aus dem Fettgehalt, aus der Form und Farbe der äusseren Körpertheile, aus der Haltung des Körpers und aus der Blutfülle und sonstigen Beschaffenheit der einzelnen Organe.

Habitus phthisicus.

Den Habitus phthisicus erkennen wir beispielsweise an einem langen, schlanken Wuchse, gracilen Knochenbau, langen Extremitäten, trommelschlägelartig angeschwollenen Phalangen, langem, dünnem Halse, mit schmalen, flachen, wenig tiefen Brustkasten, der oft so platt gedrückt ist, dass die Schulterblätter wie Flügel hervorzuragen scheinen; sehr zarte dünne im Allgemeinen weisse Haut, bei grell abstehender Gesichtsröthe besonders der Jochbogengegend, erhöhte Wärmeentwicklung an manchen Stellen, vorzüglich im Gesicht, an den Händen und Füssen, insbesondere nach dem Essen, überhaupt erhöhte Temperatur; bei leichtem Frieren schnelle aber nicht tiefe Respiration, bei stärkeren Bewegungen und beim Treppensteigen kurze und beengte Respiration, ferner zeigen solche Leute schnelle, aber weder kräftige, noch ausdauernde Muskelbewegung hohe Stimme, schnelle Sprache sind sonst bei ihnen noch auffällig; der Puls ist meist frequent, und reichliche Schweissabsonderung, besonders des Nachts nichts ungewöhnliches. Ausserdem findet man bei diesen noch einen hohen Grad von Erregbarkeit, Heiterkeit, Sorglosigkeit, grosse Genusssucht, stete Hoffnung, die aber dennoch leicht in Verzweiflung und Muthlosigkeit übergeht.

Habitus apoplecticus.

Der Habitus apoplecticus und plethoricus ist charakterisirt durch einen gedrungenen breiten Körperbau, reichliche Muskulatur, rothe Wangen und Lippen und Schleimhäute, rasche Bewegungen, zuweilen kurzer Hals.

Habitus hydropicus.

Einen Habitus hydropicus erkennen wir an allgemeinen hydropischen Anschwellungen — Oedemen, Anasarka universellen Hydrops — an einem bleichen gedunsenen Aussehen des Gesichts, an der schlaffen Musculatur; drückt man mit dem Finger auf oedematöse Stellen, so verursacht der Druck Gruben, die einige Zeit zurückbleiben. Cachectische dyscrasische Zustände machen sich vorzüglich durch eigenartige Färbungen der Haut (erdfahl) und durch hochgradige und immer mehr fortschreitende Abmagerungen kenntlich. Nachdem wir so der Constitution des Patienten eine genaue Betrachtung schenkten, werden wir im Stande sein den allgemeinen Ernährungszustand zu beurtheilen.

Gesichtsausdruck.

Sodann prüfen wir den Gesichtsausdruck, der gradeso wie die Lage gleich in dem Augenblicke ins Auge gefasst werden muss, wo wir zuerst des Kranken ansichtig werden. Der Gesichtsausdruck kann manches verrathen, denn durch die Ruhe oder Unruhe, Angst und Schmerz den er wiederspiegelt, werden wir auf das Seelenleben, auf Störungen gewisser Organe, auf mehr oder minder schweres Leiden hingeleitet.

Facies hippocratica.

So characterisirt sich z. B. eine Facies hippocratica, durch einen eigenthümlichen, bald matten, bald verklärten Blick, bei auffallender Entstellung des Gesichtes durch hochgradige Abmagerung, die Farbe desselben ist dabei meist blass gelb, oder erdfahl geworden; ein allgemeiner Ausdruck des Leidens und Schmerzes, oft auch der ruhigen Ergebung ist dem Ge-

sicht aufgeprägt, oft beobachten wir dabei matte glanzlose, tiefliegende Augen, eingefallene Wangen, spitze Nase, Breitwerden der Nasenflügel bei jedem Athemholen, Eingesunkensein der Naso-labial Falte, zuweilen eine kreideweisse Nasenspitze; die Lippen sehen blass, bläulich aus, sind schlaff, welk, dünn und oft russig belegt; sie bedecken nicht völlig die Zähne. Der Mund steht häufig etwas offen, die Maxilla inferior hängt herab, nicht selten sehen wir auch zugleich Verzerrungen des Gesichts. Klebriger, kalter Schweiss bedeckt die schlaffe verfärbte Haut — grosse Schwäche, sehr schneller, jagender, kleiner, sehr leicht unterdrückbarer Puls, ängstliche, röchelnde, rasselnde, sehr schnelle, oder aber kaum bemerkbare Respiration verkünden den nahen Tod.

Im Verlauf schwerer acuter Krankheiten, insbesondere im Typhus, beobachten wir häufig einen stupiden Gesichtsausdruck.

Nach Betrachtung des Gesichtsausdrucks beschäftigt uns weiterhin.

Gesichtsfarbe und die der sichtbaren Schleimhäute.

Die Farbe des Gesichts und die der sichtbaren Schleimhäute, Conjunctivae und Lippen und zwar ob etwa auffallende Blässe, ob cyanotische oder icterische, gelbe Färbung oder anderes eigenthümliche, abnorme daran wahrgenommen werden kann; an den Lippen ist auf etwaige Herpeseruptionen, wie solche häufig bei Pneumonien und Magencatarrhen aufzutreten pflegen, hier gleich mit zu achten.

Haut.

Weiterhin beschreiben wir nun der Reihenfolge nach den Zustand der Haut des Kranken, bezüglich ihrer Farbe, Elasticität, Trockenheit und Feuchtigkeit.

Hautfarbe.

Durch gesteigerte oder gesunkene Thätigkeit im Gefässsysteme, häufig durch modificirten Nerveneinfluss hervorgerufen, entsteht veränderter Antrieb des arteri-

ellen, sowie des venösen Blutes nach der Peripherie des Körpers, die nächste Ursache jeder Anomalie der Körperfarbe.

Die rothe Farbe der Haut ist Folge eines vermehrten Zuflusses des arteriellen Blutes in die Hautcapillaren, die Nüancen dieser Farbe sind um so heller, je zarter, um so dunkler, je derber und dicker die Haut ist.

Ein diffuses und krebsrothes Aussehen der Haut kommt nicht selten bei schwereren Scharlacheruptionen vor, etwas blassrother finden wir dieselbe bei der Maserneruption.

Cyanotische Haut.

Blauröthlich, cyanotisch sehen wir die Haut des ganzen Körpers, wenn eine hochgradige Beschränkung des Lungengaswechsels und eine Verlangsamung des Blutstromes in den Capillaren und Venen vorhanden ist; häufiger als eine allgemeine Cyanose sehen wir partiell cyanotisch gefärbte Hautpartien, und dann betrifft dieselbe am auffälligsten die hervorragenden Theile des Körpers, Nase, Ohren, Wangen, Nägel und erste Fingerphalangen, Knie und Füsse; die Ursache ist die gleiche, nur nicht so hochgradig, wie bei der allgemeinen Cyanose.

Partielle Hautröthe.

Partiellen Röthungen am Körper liegen immer Entzündungen gefässreicher Theile zu Grunde, wie wir dies bei jedem Ulcus, bei jeder Ostitis, beim Erysipel etc. regelmässig wahrnehmen können.

Hautblässe.

Die bleiche Farbe der Haut, die Hautblässe kann, wenn sie eine allgemeine ist, auf einem abnorm wässrigen Zustand des Blutes beruhen, die Blutkörperchen sind nicht in der gehörigen Anzahl vorhanden und vielleicht wie z. B. bei Leucaemie wiegen die weissen um vieles vor, ferner wird die Haut durchweg blass, wenn mangelhafte Oxydation des Stoffwechsels

überhaupt vorliegt, wie z. B. bei Chlorose, bei hydropischen Zuständen, denen eine mangelhafte Ernährung, ungenügende Assimilation und Blutbildung zu Grunde liegt.

Ausser der Haut sind dann in diesen Fällen auch die sichtbaren Schleimhäute Conjunctivae und Lippen nicht mehr rosig gefärbt, sondern gleichfalls abnorm blass und bleich.

Grosse Blutverluste bedingen ebenfalls allgemeine Hautblässe am ganzen Körper.

Bei acuten Magencatarrhen, bei pleuritischen, pericardialen, peritonealen Ex- und Transudaten, finden wir oft eine abnorme bleiche Färbung der Haut.

Vorübergehend sehen wir die Haut erblassen während einer Ohnmacht, dann im Froststadium der meisten acuten Krankheiten, (Gänsehaut) ferner nach psychischen Effecten, Schreck, Furcht, Zorn etc. Die Hautblässe kann eine rein weisse sein, oder sie ist schmutzigweiss oder auch erdfahl, im letzteren Falle sprechen wir dann von einer cachectischen Hautfarbe.

Bei hochgradiger Chlorose und Leucaemie bei intensiven Leucorrhoen ist die Farbe der Haut, insbesondere die des Gesichts, oft kreideweiss, wie die einer Kinderleiche.

Mit wachsartig bleicher Haut treten uns jene Leute entgegen, die an perniciöser Anaemie leiden; Hydrämische zeigen ein mehr schmutzig-grauweisses Colorit ihrer Hautfarbe.

Cachectische Hautfarbe.

Zwischenstufen der bleichen Hautfarbe sind dann die schmutzigbraun und bleifarbig aussehenden Individuen, ferner die erdfahl und olivengrün gefärbten; solche Anomalien deuten auf cachectische Krankheiten, auf Malariainfectionen, auf Leber-

krankheiten, auf amyloide Degeneration der Milz und Leber hin, insbesondere aber treffen wir solche Missfärbungen bei der Carcinose an, wobei dieselben oft von grossem diagnostischen Werthe sind.

Andauernder Gebrauch von salpetersaurem Silberoxyd verfärbt die Haut eigenartig und dauernd silbergrau (Argyrosis), broncegelb erscheint die Haut bei der Addisonschen Krankheit.

Gelbe-Hautfarbe.

Die gelbe Hautfarbe als Anomalie, deutet fast stets auf Anhäufung und Zurückhaltung des Gallenfarbstoffs im Blute und auf Absetzung desselben ins Hautgewebe hin, sie setzt gewöhnlich Störungen in der Gallensecretion oder mechanische Hindernisse für den Abfluss dieses Secrets voraus und begleitet fast alle Krankheiten der Leber; ausserdem ist sie charakteristisch dem Stauungsicterus, wonach auch solche gelbe Tingirungen als icterische bezeichnet werden; am frühesten bemerkt man diese Symptome am Gelbwerden der Sclera.

Bei der sogen. biliösen Pneumonie ist die Haut des Kranken häufig leicht gelb oder schmutzig gelb gefärbt.

Bei Pyämie und bei acuter Leberatrophie sehen wir gelbe Färbungen der Haut fast ausnahmslos eintreten.

Schwärzliche Färbung einzelner Hautstellen ist oft die Folge von Traumen, solche Stellen wechseln, den Veränderungen des Blutfarbstoffs entsprechend, nach und nach ihre Farbe (schwärzlich, bläulich, rosaroth, gelb und grün).

Beim Milzbrande und beim Scorbut werden hin und wieder einzelne schwärzlich verfärbte Hautstellen beobachtet.

Locale Pigmentablagerungen endlich finden sich

ungemein häufig, um entweder, wie z. B. bei Schwangeren nach der Entbindung wieder zu verschwinden, oder sie sind angeboren wie die Leberflecke z. B. —

Ernährungsstörungen der Haut.

Jede bedeutendere Ernährungsstörung des Körpers giebt sich gar bald auch an der Haut kund; dieselbe erscheint alsdann mehr oder weniger schlaff sie wird welk und runzlich, das Fettpolster schwindet, die sonst elastische Haut büsst diese Eigenschaft ein und in Folge dessen bleibt eine aufgehobene Hautfalte längere Zeit stehen; bisweilen ist eine derartige Epidermis mit kleinen kleienartigen Abschilferungen bedeckt.

Eine wie mit Fischschuppen bekleidete Haut ist der Ichthyosis eigen, tiefe Risse und Sprünge in den bald 4eckigen bald mehr rundlichen trockenen Platten geben der hypertrophirten Epidermis ein unschönes Ansehen.

Durch die seltene Sclerose des Unterhaut-Zellgewebes, wird die Hautoberfläche brettartig hart. (Sclerodermie.)

Sehr charakteristisch verändert sich die Haut in der Cholera asiatica, indem dieselbe hierbei zunächst fahl verfärbt wird, bald fühlt sie sich dann teigig, klebrig an und noch später bleibt, in Folge des Fettverlustes ihrer Elasticität beraubt, eine aufgehobene Hautfalte längere Zeit stehen; auch bei schwereren Fällen unserer gewöhnlichen Cholera nostras kommen dieselben Erscheinungen der Haut zur Beobachtung.

Nach Scharlacheruptionen wird die Epidermis in ganzen und oft grossen Fetzen abgestossen, während sie sich nach der Maserkrankheit, in sehr kleinen weissen kleienartigen Stäubchen abschuppt.

Trockene Haut.

Eine auffallend trockene und dann meist auch brennend heisse Haut finden wir bei den mit

hochfebriler Temperatur verlaufenden Krankheiten: wie z. B. im Abdominaltyphus, bei Pneumonie und bei Eruptionskrankheiten überhaupt. Unter den chronischen Leiden tritt uns eine ganz besonders trockene Haut beim Diabetes mellitus entgegen, Abschilferung in Form kleinartiger Stäubchen ist hier nebenbei noch etwas sehr gewöhnliches.

Feuchte Haut.

Feucht und stärker transpirirend sehen wir die Körperoberfläche bei acuten Krankheiten im Stadium der Defervescenz, während der Krisis und Lysis werden, hierbei kommt es oft zu excessiver Schweissbildung; so beobachten wir z. B. im Schweissstadium des Wechselfieberparoxismus und während der Krise der croupösen Pneumonie eine ganz besonders reichliche Schweisssecretion.

In den meisten Fällen sind diese sogen. kritischen Schweisse von günstiger Bedeutung für den weiteren gutartigen Verlauf der Krankheit, vorausgesetzt, dass nicht andere ungünstige Momente die Prognose trüben.

Bei dieser Secretion muss noch darauf Rücksicht genommen werden, ob dieselbe sich über den ganzen Körper erstreckt, oder ob sie, was auch sehr häufig der Fall ist, nur örtlich vorhanden ist, ferner ob sie künstlich, durch diaphoretische Mittel, herbeigeführt wurde. —

Temperatur Messung.

Weiter schreitend in unserer Untersuchung, legen wir jetzt nun unsere flache Hand in die Achselhöhle des Kranken, um uns dadurch eine approximative Schätzung seiner Körpertemperatur zu verschaffen, oder noch besser, wir messen dieselbe direkt mit dem Thermometer, und zu diesem Behufe bringen wir den in zehntel Grade eingetheilten Thermometer nach Celsius, in die vorher trocken gemachte Achselhöhle des Kranken; (Feuchtigkeit derselben führt zu

ungenauen Resultaten); wir legen das Instrument so ein, dass das Quecksilberreservoir in die Mitte, in die nächste Nähe der Arter. axillaris, zu liegen kommt, dann lassen wir den Patienten das Instrument so fest andrücken, dass es sich nicht verschieben kann; ist dies der Kranke seines Zustandes wegen nicht im Stande, so muss der Thermometer in der sorgfältigsten Weise von einer andern Person in der angedeuteten Position fixirt werden.

Das Instrument bleibt nun so lange liegen, bis die Quecksilbersäule nicht mehr steigt und hierzu sind mindestens 10 bis 15 Minuten erforderlich. Etwas abkürzen kann man diese Manipulation dadurch, dass man das Instrument vor dem Einlegen in die Achselhöhle bis auf etwa 45° erwärmt und es dann so lange liegen lässt, bis das Quecksilber nicht mehr fällt. Bevor der Stand der Temperatur an der Scala nicht abgelesen worden ist, darf der Wärmemesser nicht aus der Achselhöhle entfernt werden.

In gewissen Fällen, besonders wenn es auf sehr genaue Messungen ankommt, werden solche auch im Anus und in der Vagina ausgeführt.

Diese Temperaturbestimmungen finden für gewöhnlich in den Morgenstunden bis 8 Uhr und in den Abendstunden bis 7 Uhr statt, jedenfalls ist immer eine bestimmte Zeit dabei einzuhalten.

In manchen Krankheiten, wo die Temperatur häufig ganz allein den therapeutischen Eingriff bestimmt, müssen wir solche Kranke häufiger, stündlich u. s. w. messen. —

Normale Körpertemperatur.

Im normalen Zustande bewegt sich die Körpertemperatur der Menschen, in der Achselhöhle zwischen 36,5° und 37,5° Cels.; in den inneren Körperhöhlen, im Munde, im Anus, in der Vagina finden wir die Temperatur um 0,5° bis 1,0° Cels. höher.

Eine Temperaturerhöhung bis zu 38° Cels. oder 38,5° Cels. bezeichnen wir als leichte Fieberbewegung, als subfebrile Temperatur; zeigt das Thermometer eine Steigerung bis 40° Cels. und darüber, so sprechen wir von einer hochfebrilen Temperatur. Abnorme erhöhte Körpertemperatur.

Selten erhebt sich die Temperatur, auch in den heftigsten acuten Krankheiten über 41,5° Cels.; doch sind auch hin und wieder Temperaturen von 42,5°, bei Febris recurrens nicht allzuselten und sogar bis 44,5° bei Tetanus zur Beobachtung gekommen.

In acuten fieberhaften Krankheiten lassen sich im Allgemeinen betreffs des Fiebers drei Grundtypen aufstellen. Fiebertypen.

I. *Continuirliche Fieber.*

Hier steigt die Temperatur rasch und continuirlich bis zu einer gewissen Höhe, bis zu 39,0° 40,0° bis 41,50° Cels. an, sie erhält sich auf dieser Höhe während der ganzen Dauer der Krankheit, die Tagesschwankungen sind nur sehr unbedeutende dabei und differiren in der Regel nur um 0,5 bis 1,0° Celsius. Continuirliche Fieber.

Im günstigen Falle soll nun diese mehr weniger hohe Temperatur rapide und continuirlich in 24 bis 36 Stunden zur Norm herabgehen; manchmal fällt dieselbe auch noch einige Zehntel Grade unter die Norm; diesen Uebergang vom Abnormen zum Normalen bezeichnen wir als Krisis d. h. Entscheidung der Krankheit; zur regelrechten Krisis gehört aber auch noch ein gleichzeitiges Sinken des Pulses und der Respirations-Frequenz, ersterer erfährt dabei oft eine Verminderung um 20 bis 60 Schläge per Minute; ferner treten Schweisse auf der Haut und reichliche Sedimente im Urin auf. Dies ist die aller Krisis.

häufigste Endigungsweise vieler acuter Krankheiten insbesondere der Pneumonie, des Erysipels, der Masern und des Scharlachs, der Febris intermittens, der Febris recurrens, der Pocken etc.

Der ganze Verlauf dieser Krankheiten lässt sich im Allgemeinen in drei Stadien zerlegen.

1. in das Initialstadium der Krankheit, die Temperatur steigt.

2. in das Stadium des Stehenbleibens einer abnorm hohen Temperatur mit nur sehr geringen Tagesschwankungen die Höhe, Acme, der Krankheit.

3. in das Stadium, wo die Temperatur sehr rasch zur Norm herabgeht, Defervescenz, Krisis der Krankheit.

II. *Remittirende Fieber.*

Remittirende Fieber.

Hier steigt die Temperatur nach dem Initialstadium abnorm hoch 40° Cels. und darüber, sie erhält sich auf dieser Höhe Tage und Wochen lang, unterliegt aber dabei beträchtlichen Tagesschwankungen um 1,0 bis 1,5° Cels.; dieses Schwanken bezeichnen wir als Exacerbation (Steigen) und Remission (Nachlass). Die Exacerbationen fallen in die Abendstunden, die Remissionen in die des Morgens.

Lysis.

Der Ausgang in Genesung erfolgt bei diesem Fiebertypus unter allmähliger Abnahme des Fiebers, und zwar werden entweder die Exacerbationen am Abend ausbleiben und die abnorm hohen Morgentemperaturen sinken nach und nach, oder es bestehen die Abend-Exacerbationen noch eine Zeit lang fort, während die Morgenremissionen sehr beträchtlich sind; nur langsam nähert sich die Abendtemperatur der Norm, drittens endlich kann die Abnahme des Fiebers sowohl des Abends, wie am Morgen in einer continuirlichen Curve erfolgen.

Eine solche successive Temperaturerniedrigung, die zur Genesung führt, nennen wir dann Lysis, Lösung der Krankheit.

Diesen Fiebertypus mit allmähligem Aufhören der Affection ohne bemerkbare kritische Erscheinungen gehört den sogen. subacuten Krankheiten, z. B. vielen Catarrhen an. Auch der Abdominal-Typhus verläuft in den ungleich meisten Fällen in dieser Weise.

III. *Intermittirende Fieber.*

Intermittirende Fieber.

Die Temperatur steigt rapid und gewöhnlich unter einem sehr heftigen Schüttelfroste bis zu enormer Höhe bis 40, 41,5° Cels. und noch darüber hinaus an, um nach einigen Stunden gerade so rasch und continuirlich zur Norm zurückzukehren.

Nach 24stündiger, oder nach 48, oder nach 72stündiger (Quotidian-, Tertian-, Quartan-Typus) Pause, wiederholt sich derselbe Anfall, — Fieberparoxismus, — während der fieberfreien Pausen, — Apyrexie, — ist die Temperatur in der Regel vollkommen normal, und der Kranke fühlt sich während dieser Zeit meist auch relativ wohl.

Dieser so ausgezeichnete Typus gehört ausschliesslich dem auch hiernach benannten Wechselfieber, Febris intermittens, an.

Einen viel weniger rhythmischen, intermittirenden Fiebertypus treffen wir im 2. Stadium des Ileo-Typhus an, dann beim Eiterungsfieber, welchem Abscesse Empyeme, käsige Pneumonie im Stadium der Cavernenbildung, septicämische Embolie mit Abscessbildung u. a. m. zu Grunde liegen können.

Recurrende Fieber.

Noch ein anderer intermittirender Fiebertypus tritt bei dem Febris recurrens auf, insofern aber ganz verschieden vom Wechselfieber, als die enorm hohe

Temperatur nicht rasch, sondern allmählig zum Normalen zurückkehrt; ausserdem sind die Paroxysmen nicht an bestimmte Perioden gebunden, sondern schwanken zwischen Tagen und Wochen. Diese Rückkehr in denselben krankhaften Zustand nennt man Relaps und deshalb werden auch häufig die recurrirenden Fieber, relabirende genannt.

Chronische Fieber.

Als chronische Fieber bezeichnen wir solche, welche Wochen, Monate und noch länger bestehen, dabei einen remittirenden, oder intermittirenden Typus annehmen und selten ununterbrochen fortdauern. Hierher gehört dann auch die Febris hectica, unter welcher man den Fiebertypus zu bezeichnen pflegt, bei dem die Remissionstemperatur sich der der normalen nähert, sie sinkt sogar manchmal unter die normale, während die Exacerbationstemperatur sich beträchtlich über die Norm erhebt.

Diesen Typus treffen wir bei langwierigen Krankheiten, besonders bei der Tuberculose und bei der chronischen Lungenphthyse an. —

Jetzt wenden wir uns nun zu den Circulations- und Respirationsapparaten und prüfen zunächst

Puls.

den Puls und zwar hinsichtlich seiner Frequenz und seiner übrigen Beschaffenheit, als Grösse, Völle, Härte und Spannung, dann die Höhe der Pulswelle und die verschiedenen Puls-Typen. Zu diesem Behufe legen wir drei Fingerspitzen leise auf die Arteria radialis und den Daumen derselben Hand zur Stütze auf die hintere Fläche des Vorderhandendes des Radius und zählen zunächst die Schläge derselben per Minute mehrere Male.

1. Frequenz des Pulses.

Im Durchschnitt nehmen wir beim gesunden Manne eine Pulsfrequenz von 72 Schlägen per Minute an, sie schwankt zwischen 60 und 80 und wird abhängig von Alter, Geschlecht, Nahrungsaufnahme, Tageszeit, Bewegung, Ruhe u. s. w. Mittlere Werthe, die im Allgemeinen zur Geltung kommen und zum Anhalte dienen dürften sind folgende:

Beim	Embryo	130	bis	150	in	der	Minute,
„	Neugeborenen	120			„	„	„
Im	1. Monat	120			„	„	„
„	1. Jahre	120	bis	130	„	„	„
„	2. „	90	„	115	„	„	„
„	3. „	80	„	100	„	„	„
„	7. „	72	„	90	„	„	„
„	12. „	70			„	„	„
„	Pubertätsalter	80	„	85	„	„	„
„	Mannesalter	70	„	75	„	„	„
„	Greisenalter	60	„	65	„	„	„

Vorübergehend wird die Frequenz der Pulsschläge vermehrt durch Gemüthsaffecte (Schreck Zorn, Furcht, Angst), dann durch körperliche Anstrengungen (rasches Laufen), ferner wirken in dieser Weise erregende Nahrungs- und Genussmittel, ebenso beeinflussend erweist sich sehr reine, trockene Luft und der Einfluss des electrischen Stromes auf den menschlichen Organismus. Künstlich und in therapeutischer Absicht, können wir auch durch Arzneimittel eine Beschleunigung der Pulsfrequenz hervorrufen.

Vorübergehende Verlangsamung der Pulsfrequenz unter sonst normalem Zustande des Menschen bemerken wir am Morgen beim Erwachen, ebenso in horizontaler Lage und beim Sitzen. Unter

pathologischen Einflüssen wird nun der Puls entweder frequenter oder seltner.

Puls-frequenz.

Pulsfrequenz finden wir bei jeder fieberhaften Affection und hierbei wird die Pulsfrequenz um so grösser, je höher die Temperatur steigt und zwar entspricht einer Steigerung der letzeren um 1° Cels. im Durchschnitt ein Steigen des Pulses um 8 Schläge in der Minute. Er ist aber auch das Zeichen schwindender Kraft und eintretender Erschöpfung, wodurch das Herz zu schneller Wiederholung seiner Zusammenziehungen gezwungen wird, um durch Quantität die mangelnde Qualität zu ersetzen. Verbindet sich mit einer beträchtlichen Häufigkeit, Schwäche und Kleinheit des Pulses, so weist dies auf bedeutende Kraftabnahme, auf lebensgefährliche Erschöpfungszustände, auf den herannahenden Tod hin; doch finden wir bisweilen auch in der Reconvalescenz nach sehr schweren Krankheiten einen solchen Puls ohne dass er dann jene Andeutungen abgebe. Wenn der Puls 150 bis 200 Mal in der Minute schlägt, so ist er nicht mehr zählbar, und erscheint als eine zitternde Bewegung, wie dies in der Agonie der Fall ist.

Eine sehr bedeutende Vermehrung der Pulsschläge kommt bei Herzpalpitationen vor, ferner bei solchen secundären Entzündungen, die im Gefolge eines organischen Herzleidens auftreten, auch bei den acuten Herzkrankheiten, Endo-Myo-Pericarditis, sowie bei den chronischen Arten finden wir sehr oft eine vermehrte Pulsfrequenz.

Pulsus rarus. Eine subnormale Pulsfrequenz beobachten wir unter pathologischen Zuständen des Menschen nicht selten, und dann auch charakteristisch für die betreffenden Affectionen, so nach dem Ablaufe kurz andauernder acuter Krank-

heiten; sie sinkt hierbei nicht selten bis auf 48 Schläge in der Minute herab. Ferner kommt eine sehr niedrige Pulsfrequenz häufig bei heruntergekommenen anämischen Leuten zur Beobachtung. Atrophie des Herzmuskels, eine beträchtlichere Stenosis des Ostium aorticum führen gleichfalls zu abnorm niedriger Pulsfrequenz. Bei Fettherz hat man die Herabsetzung der Pulsschläge bis auf 28 in der Minute beobachtet. Auch bei Gelbsucht sinkt fast ganz gewöhnlich die Pulsfrequenz.

Nach Gehirnhaemorrhagieen, besonders wenn solche im Verlaufe einer Herzkrankheit auftreten, kommt es oft zu subnormaler Pulsfrequenz. Künstlich bewirken wir durch die Digitalis eine Verminderung der Pulsfrequenz.

2. *Die Grösse des Pulses.*

In Rücksicht auf das Verhältniss des Pulses zum Raume unterscheiden wir den grossen und vollen Puls und den kleinen und leeren Puls. Grösse des Pulses.

Gross ist der Puls, wenn die Arterie permanent einen grossen Umfang einnimt, und die sehr vollständige Erweiterung der Arterie deutlich fühlbar wird; pathologisch finden wir einen auffällig grossen Puls bei linkseitiger Herzhypertrophie, dann bei soporösen und apoplectischen Zuständen, sowie nach Erhitzungen und nach Einwirkung narcotischer Agentien. (Opium.) Pulsus magnus.

Der kleine Puls äussert sich durch das Gegentheil. Die bemerkbare Erweiterung der Arterie ist dann so gering, dass sich der Durchmesser desselben unter dem fühlenden Finger stets gleichmässig klein erhält. Er ist bei solchen Personen natürlich, welche sehr kleine, tiefliegende, mit Zellstoff und Fett umgebene Arterien haben, auch bei Frauen, bei schwächlichen und zartge- Pulsus parvus.

bauten Männern und bei sehr fetten Individuen kann der kleine Puls etwas normales sein. Ist der kleine Puls zugleich auch schwach, so bedeutet er Blutmangel, Kraftmangel des Herzens. Bei Blutverlusten, bei erschöpfenden Diarrhoen, bei hydropischen Zuständen, bei hectischen Fiebern wird oft der Puls klein.

Pulsus plenus.

Beim vollen Pulse wird die Arterie während der Ausdehnung prall mit Blut gefüllt, beim leeren Pulse

Pulsus vaccuus.

dagegen ist die andrängende Blutmenge eine so geringe, dass die Elevation des Arterienrohres kaum sichtbar und fühlbar wird, wir sprechen dann im exquisiten Falle von

Pulsus filiformis.

einem fadenförmigen Pulse, Pulsus filiformis, der hochgradige Erschöpfung anzeigt. —

Die Völle des Pulses zeigt nicht immer eine grössere Menge von Blut an, oft ist es nur eine grössere Ausdehnung, oder auch eine geringere Dichtigkeit des Blutes, die selbst bei Blutmangel obwalten kann, und wir beobachten recht häufig nach einem ergiebigen Aderlass und nach intensiven zufälligen Blutungen einen auffällig vollen Puls.

In Rücksicht auf die Stärke des Pulses unterscheiden wir den starken und schwachen, den harten und weichen Puls.

Pulsus fortis.

Bei Pulsus fortis fühlen unsere tastenden Finger ein kräftiges Anschlagen der Arterie, welche schwer zu comprimiren ist, d. h. sie äussert, wenn man versucht sie zu unterdrücken einen grossen Widerstand. Er spricht für Energie der Circulation und Blutfülle, und gehört besonders kräftigen, gut constituirten Leuten an. In Krankheiten, acuten wie chronischen ist der starke Puls immer ein günstiges Zeichen.

Pulsus debilis.

Beim Pulsus debilis findet das Gegentheil statt, doch ist indessen der schwache Puls nicht immer ein Zeichen wahrer Schwäche. —

Pulsus durus.

Beim Pulsus durus fühlt sich die ausgedehnte Arterie wie eine fest gespannte Schnur, wie eine Basssaite an, ohne dass hier wie bei Greisen die Häute der Arterie infolge von Kalkablagerungen und Verdickungen hart oder steif wären; bekanntlich kommt es aber auch schon im früheren Lebensalter zu Sclerose der Arterien; die oberflächlich gelegenen bilden dann in diesem Falle geschlängelte, höckrige Stränge, die neben Verengerung ihres Lumens sich hart, wie verknöchert anfühlen. Liegt diese Erkrankung der Gefässe nicht vor und fühlt sich doch der Puls hart an, so weist dies auf eine krankhafte Anstrengung des Herzens, auf eine Ueberfüllung der Arterien, auf einen entzündlichen Zustand, auf Hindernisse des Kreisslaufs hin, denen dann oft organische Herzfehler zu Grunde liegen. Bei den meisten fieberhaften Krankheiten der Kinder stellt sich bald ein harter, stark klopfender Puls ein.

Pulsus mollis.

Beim Pulsus mollis ist die Spannung der ausgedehnten Arterie sehr gering und lässt sich diese daher auch leicht unterdrücken. Naturgemäss ist der Puls bei Kindern, Frauen, bei zartgebauten und phlegmatischen Personen weich, und im Allgemeinen zeugt dieser Puls von weniger Turgescenz der Blutgefässe; pathologisch erscheint derselbe nach reichlichen, erschöpfenden Blutverlusten, und andauernden Diarrhoen, sowie nach schweren Krankheiten; bei Cachexien, bei hectischen Fiebern, bei Sopor und bei narcotischen Vergiftungen ist er oft exquisit weich. In allen diesen Fällen deutet er auf mehr oder minder grosse Abnahme der Kräfte hin. Weniger bedeutungsvoll ist der auffallend weiche Puls im Beginne fieberhafter catarrhalischer und gastrischer Affectionen.

Auch auf Ungleichheiten bezüglich der Grösse des Pulses der beiden Radialarterien hat man zu achten,

indem theils durch anatomische Abweichungen, theils durch pathologische Zustände, wie z. B. bei mechanischem Druck auf das Arterienrohr einer Seite, durch Tumoren etc., der Puls verschieden umfänglich sein kann; man vergleiche deswegen immer beide Radialarterien miteinander; ausserdem kann es vorkommen, dass der Puls an der einen Arterie später eintritt als an der anderen z. B. wenn ein Aneurysma der Aorta vorliegt.

Pulslosigkeit. Pulslosigkeit beobachtet man nicht selten schon einige Zeit vor Eintritt des Todes; bei der Cholera asiatica ist dieselbe in den schlimmeren Fällen fast constant, ohne dass desshalb jedesmal unbedingt der Tod erfolgen müsste; auch bei der Cholera nostras kommt ab und zu Pulslosigkeit vor.

Bei Asphyxien, die bekanntlich oft lange andauern können, finden wir Pulslosigkeit, ohne dass der Tod allemal erfolgt.

Bisweilen ist der Puls an der Radialis desshalb nicht zu fühlen, weil die Arterie einen abnormen Verlauf genommen hat.

Rücksichtlich der Vergleichung der einzelnen Pulsschlägen untereinander selbst, muss man sowohl Stärke als auch das Raum-, und Zeitverhältniss derselben berücksichtigen.

Pulsus aequalis und inaequalis. Stimmen in diesen drei Punkten die einzelnen Pulsschläge mit einander überein, so nennen wir den Puls gleich, aequalis, ist dies nicht der Fall so ist er ungleich, inaequalis.

Der Puls kann demnach bald nur in Betreff der Stärke oder der Grösse oder des Zeitmasses bald in diesen Beziehungen zugleich ungleich sein und daher giebt es denn auch mehrere Formen des ungleichen Pulses, von denen die wichtigsten sind:

Intermittirender Puls. a. Der intermittirende Puls, als solchen be-

zeichnen wir einen Puls, wenn nach 2, 3, 4 oder noch mehreren Pulsschlägen einer oder mehrere die der Zeit nach folgen sollten ausbleiben, indem das Herz infolge von Schwäche, Krampf etc. zu lange in der Diastole oder Systole verweilt.

Diesen intermittirenden Puls finden wir häufig bei organischen Herzfehlern so z. B. bei Stenose des Ostium venosum sinistrum, bei Insufficienz der Mitralklappe, ferner bei pericarditischen Exsudaten, bei Apoplexien, bei Epilepsie u. s. w. auch durch grössere und andauernde Gaben der Digitalis wird ein intermittirender Puls hervorgebracht, wo dann, nebenbei bemerkt, das Mittel sofort bei Seite gelassen werden muss.

Nicht allzuselten findet man diese Pulsart übrigens noch bei sonst anscheinend gesunden bejahrten Leuten.

Pulsus dicrotus.

b. Pulsus dicrotus.

Der doppelschlägige Puls markirt sich unter dem tastenden Finger so, dass zwei schnell aufeinander folgende Schläge, wovon der erste an Grösse und Stärke den zweiten übertrifft, mit einer nachherigen längeren Pause abwechseln; es kommen dabei auf je zwei Pulsationen eine Herzcontraction.

Der dicrote Puls wird fast ausnahmslos bei Typhus abdominalis beobachtet, aber auch andere schwere acute Krankheiten, besonders infectiöse, die mit hohem Fieber einhergehen, zeigen mehr oder minder deutliche Dicrotie des Pulses; auch bei Phthysis pulmonum kommt er vor. — Eine andere sehr bestimmte rhythmische Intermittens kennzeichnet den

Pulsus bigeminus.

c. Pulsus bigeminus, dessen Eigenheit darin besteht, dass auf je zwei Pulse, die im Aortensysteme entstehen, eine längere Pause folgt; zum Unterschiede vom Pulsus dicrotus haben wir es hier mit zwei Herzcontractionen zu thun, die rasch aufeinander

folgend, von den vorhergehenden und folgenden durch eine längere Pause geschieden sind.

Eine Abart dieses Pulses ist der

Pulsus alternus.

Pulsus alternans, bei welchem es sich um eine Aufeinanderfolge hoher und niedriger Pulse handelt, zwei aufeinanderfolgende Pulse stehen so mit einander in Beziehung, dass regelmässig auf einen hohen ein niedriger Puls folgt und dass dieser niedrige Puls von dem nächstfolgenden hohen, durch eine kürzere Pause geschieden ist, als von dem hohen Pulse, der ihm vorhergeht.

Pulsus paradoxus

Eine etwas seltenere aber erwähnenswerthe Pulsart ist der Pulsus paradoxus, der sich dadurch auszeichnet, dass man periodische Erniedrigung der Pulswelle constatiren kann, die in der Zeit der Inspiration fällt, die Erniedrigung kommt in der Regel auf den 3. oder 4. Pulsschlag.

Verengerungen des Aortenlumens in der Gegend des Bogens, krankhafte Zustände des Mediastinums, chronische Pericarditis neben geschwächter Leistungsfähigkeit der Herzmuskulatur haben hauptsächlich diesen eigenartigen Puls im Gefolge.

Pulsus tricrotus.

Tricrotie des Pulses endlich zeichnet sich dadurch aus, dass die systolische Elevation in drei Absätzen vor sich geht, was bei blutarmen Reconvalescenten manchmal gefühlt wird. — Eine sehr häufig bei fieberhaften Krankheiten vorkommende Pulsart ist noch der

Pulsus celer.

Pulsus celer, hier dauert die Systole länger als die Diastole, wir fühlen den Puls gleichsam anschnippen und am ausgesprochensten finden wir diesen Pulsbei Insufficienz der Aortenklappen, ihm gegenüber kann schliesslich noch der

Pulsus tardus.

Pulsus tardus gesetzt werden, der bei Sclerose der Blutgefässe etwas gewöhnliches ist. Die ex-

tremsten Grade von Trägheit (Pulsus monocrotus tardus) finden sich bei Psychosen neben extrem niedriger Eigenwärme.

Sollte wegen Tieflage, oder wegen starker Fettauflagerung, oder aus sonst einem Grunde die Radialarterie nicht gut zugänglich sein, so wählt man zur Beurtheilung des Pulses, eine andere oberflächlich gelegene Arterie und gewöhnlich dann entweder die Arteria temporalis oder die Carotis.

Bei der Untersuchung des Pulses empfiehlt es sich gleichzeitig den Herzstoss mit zu controliren, hierzu legt man die freie Hand flach und mässig fest in die Gegend des 5. Intercostalraumes der linken Thoraxhälfte und fühlt nun zu, ob Herzstoss und Puls betreffs Stärke, Frequenz, Ausdehnung und Zeit, namentlich bei Exspiriren, einander entsprechen oder nicht. Der Kranke kann sich dabei aufsetzen und etwas nach vor überbeugen, wodurch der Herzstoss leichter fühlbar wird. —

Feinere instrumentelle Untersuchungen des Pulses werden mit dem Sphygmographen ausgeführt und wohl nur in der Klinik geübt.

Nachdem wir uns vorläufig soweit über den Zustand des Circulationsapparates unterrichtet haben, gehen wir nun zur Betrachtung des Respirationsapparates über, an dem wir vorläufig den Athmungs-Typus und die Frequenz der Respiration prüfen; letzteres führen wir aus, indem wir unsere Hand auf den Thorax vorn auflegen und so die Häufigkeit der Athmung per Minute fühlen; auch sonst noch auffälliges, wie Dyspnoë, Orthopnoë etc., was auch ohne eingehendere Untersuchung in die Augen fällt, oder gehört wird, soll jetzt gleich mit beachtet werden. Respirationsapparat.

Dann lenken wir nochmals unsere Aufmerksamkeit

Oedeme und Exantheme. auf die Haut und sehen zu, ob sich etwa Oedeme oder Exantheme auffinden lassen.

Roseola. Von den Exanthemen seien hier nur die Roseola im Typhus erwähnt, die theils leicht übersehen, theils mit anderen diesen ähnlichen Flecken verwechselt werden können.

Es sind dies im Typhus kleine, nur selten und dann auch nur sehr wenig sich über die Epidermis erhebende, für gewöhnlich flache, hirsekorngrosse bis linsengrosse anfänglich den Flohstichen ähnliche Flecke, die sich von letzteren dadurch unterscheiden, dass in ihrer Mitte der Stichpunkt fehlt, dass sie beim Fingerdrucke verschwinden, nachträglich aber bald wieder zu Vorschein kommen.

Ihre Farbe ist meist blassroth, gelblich, oder ins Violette spielend, zuweilen wechseln sie ihre Farbe schnell, bald sind sie diffus in der Mitte hochroth, gegen die Peripherie ihre Röthe verlierend, bald circumscript überall gleichroth, scharf begrenzt.

In der Regel sind sie rund, selten ungleichmässig gestaltet; sie erregen weder Schmerz, noch Jucken und verrathen weder eine erhöhte, noch eine verminderte Temperatur. Sie brechen bald in grösserer, bald in geringerer Zahl hervor und sind sie in grosser Anzahl vorhanden, so geben sie der Haut ein marmorirtes Ansehen. Bei sehr grober Haut entziehen sie sich bisweilen ganz dem Auge.

Sie erscheinen in der Regel zuerst auf dem Abdomen; vereinzelt, oft blos in 3 und 4 Exemplaren bebemerken wir sie dann auch auf der Brust; beim exanthematischen Typhus bedecken sie den ganzen Körper.

Das Exanthem zeigt sich meist schon in den ersten Tagen der Infection, (3ten bis 5ten Tag) es steht dann

einige Zeit, wird allmählig bleich, livid, schmutzig gelb und schuppt etwas ab und macht einem neuen Nachschube Platz. —

Oedeme sind leicht an der Schwellung des Unterhautzellgewebes zu erkennen, einigermassen starker Fingerdruck lässt eine Zeit lang dem Druck entsprechend tiefe Gruben zurück; geringfügige Oedeme finden sich hauptsächlich in der Gegend der Fussgelenke, an den Augenlidern und Genitalien. Oedeme.

Zuletzt reihen wir nun an diese ganz allgemeine Voruntersuchung noch die der Se- und Excrete. Se- und Excrete.

Wir bestimmen die Menge, die Farbe, die Reaction, das specifische Gewicht des Urins und achten auf Sedimente desselben, das gleiche nehmen wir mit dem etwaigen Sputum vor und sehen oder erkundigen uns nach den Dejectionen.

Der bis hierher erhaltene Befund wird nun zunächst erst recapitulirt, und mit bekannten Zuständen in Zusammenhang gebracht, wodurch wir vielleicht bereits im Stande sind, das leidende Organ oder System und die Art der Erkrankung bezeichnen zu können, und in manchen Fällen werden uns die Resultate dieser Voruntersuchung veranlassen müssen, die Untersuchung des betroffenen Theiles sofort vorzunehmen, bevor wir systematisch fortfahren; ist dies aber nicht der Fall, so gehen wir und das ist das gewöhnliche jetzt zur Anamnese über, dieselbe einleitend, indem wir dem Kranken die präcise Frage stellen: worüber haben Sie zu klagen. Recapitulation. Anamnese.

Man lasse den Kranken ruhig und ohne störendes Dazwischenfragen erzählen, und ordne sich selbst das Erfahrene der Zeit und der Reihenfolge nach, Fehlendes ergänze man am Ende der Aussagen des Kranken durch Ausfragen.

Der Reihenfolge nach nehme man vorerst Rücksicht auf die Familienverhältnisse des Patienten, man

erkundige sich, ob die Eltern noch gesund sind, oder welche Krankheiten dieselben aquirirten; falls sie verstorben sind, frage man nach den Ursachen des Todes. Das Gleiche ist von den etwaigen Geschwistern und näheren Verwandten zu eruiren; auch auf erbliche Krankheiten, auf disponirt sein zu gewissen Uebeln, wie Scrophulose, Epilepsie, Gicht, Krämpfe u. s. w. nehme man Rücksicht.

Dann geht man auf das Vorleben des Patienten selbst ein, berücksichtigt die seit der Kindheit überstandenen Krankheiten, (Masern, Scharlach, Pocken etc.), sowie die Beschäftigung, Lebensweise, Wohnung und andere äussere Verhältnisse und sucht die guten und schlechten Gewohnheiten auszumitteln; auch nach constitutionellen Krankheiten, insbesondere nach etwaigen syphilitischen, erkundige man sich.

Bei weiblichen Kranken muss man auf schonende Weise den Eintritt der Menstruation zu ermitteln suchen, ferner ob dieselbe regelmässig war oder nicht, wie lange dieselbe dauerte, ob der Blutabgang reichlich oder sparsam ist und welche Beschaffenheit das Blut dabei zeigte, ob die Menstruation mit Schmerz verknüpft war, ob dieselbe bereits aufgehört hat.

Dann unterrichtet man sich über die eventuelle Anzahl der Geburten, ob mit oder ohne Kunsthülfe, über deren Verlauf und etwaige Wochenbettskrankheiten; auch nach Aborten und Fehlgeburten frage man. —

Die Zeit der Erkrankung, die anfänglichen Symptome, der bisherige Verlauf und die muthmassliche Gelegenheits-Ursache des Leidens, sind das Objekt des weiteren Krankenexamens.

Man erforsche ob die Krankheit mit Fiebererscheinungen, Schüttelfrost, Schauern, Kältegefühl längs des Rückens, Hitze, neben trockner, heisser Haut

oder mit Schweiss unter vermehrtem Durstgefühl begonnen hat, ferner ob dieselbe Uebelkeit, Erbrechen, unangenehme Empfindungen oder Schmerzen in der Magengegend mit sich brachte, ob dabei plötzlicher, oder allmählig eintretender Appetit-Verlust, mit Schmerzen im Kopfe, im Rücken, in der Brust, im Unterleibe, in der Nierengegend, in den Gelenken, mit allgemeiner Abspannung, Mattigkeit, mit dem Gefühl des Zerschlagenseins, statt hatte; ferner ob Athembeschwerden, Husten mit allgemeinen, oder localisirten Schmerzen, oder mit Stichen in der Brust vorhanden gewesen sind, oder ob die Krankheit mit Klopfen in den Schläfen, mit Verlust des Bewusstseins, mit Phantasien, oder Delirien einhergegangen ist.

Wird der Kranke durch sein Alter oder durch Störung seines intellectuellen Vermögens, selbst zu antworten gehindert, so muss man diese, durchaus nicht unwichtigen anamnestischen Fragen, an die Angehörigen resp. an die Umgebung richten.

Sind Schmerzen vorhanden gewesen, so frage man, ob dieselben noch da sind und bejaht der Patient dies, so unterrichtet man sich genau von der Stelle derselben und um jeden Irrthum, die die mündliche Antwort des Kranken veranlassen könnte, auszuschliessen, lässt man ihn die Hand auf den Sitz des Uebels legen und dieses umtasten, oder in seinem Verlaufe verfolgen.

Man fragt ihn bezüglich des Schmerzes, ob dieser oberflächlich oder tief, ob anhaltend oder periodisch ist, ob seine Intensität immer die nämliche ist, oder ob sie sich mit den Intervallen vermehrt oder vermindert und dann unter welchen Umständen.

Man berücksichtige besonders den Einfluss des äusseren Druckes und frage den Patienten womit er ihn vergleichen könnte, ob etwa ein Gefühl von Wärme oder Kälte damit verbunden ist etc.

Hierauf untersucht man ob irgend eine Veränderung in der Farbe, dem Volumen, der Form, der Consistenz des schmerzhaften Theiles vorhanden ist; ob Fluctuation, ob irgend eine ungewöhnliche Pulsation, irgend ein abnormes Geräusch bemerkt werden kann, oder ob eventuell irgend eine Veränderung des dort eigenen Schalles percutorisch nachzuweisen ist.

Wenn der Kranke keinen örtlichen Schmerz fühlt, sondern sich über die Störung irgend einer Verrichtung beklagt, z. B. über eine partielle Schwäche, über Husten, Diarrhoe u. s. w. so untersucht man zunächst alles was auf die gestörte Verrichtung Bezug hat, und geht alsdann erst auf die Erforschung der allgemeinen Symptome über.

In den Fällen endlich, wo der Kranke über ein ganz allgemeines Uebelbefinden, über Störung der meisten Verrichtungen zu klagen hat, ohne dass eine von diesen beträchtlich und auffällig gestört ist, muss man alle durchgehen, wobei man mit den höheren beginnt und mit den niederen abschliesst.

Nachdem nun diese anamnestischen Befunde den ersten objectiven Wahrnehmungen angereiht worden sind, wird sich in vielen Fällen eine Diagnose mehr oder minder positiv aussprechen lassen, ihrer Sicherstellung und der vollkommenen Untersuchungsweise wegen, knüpfen wir nun hieran die Exploration des ganzen Körpers und nehmen in systematischer Weise den status präsens weiter auf.

Schädel. Mit dem Kopfe beginnend beschreiben wir dessen Gestalt, Grösse, Behaarung und sonstigen Eigen-

Sehorgan. schaften, dann wenden wir uns zum Sehorgan, prüfen die Reaktion der Pupillen, indem wir mit vorgehaltener flacher Hand abwechselnd das Licht einwirken lassen, sehen zu ob die Augenaxe eine gerade ist, ob Strabis-

mus, Ptosis, oder anderes bemerkt wird, hierauf folgt dann die Beurtheilung der Symmetrie der Gesichtsmuskulatur, die besonders bei Lähmung des Nervus facialis eine gestörte sein wird, asymmetrisch wird hierbei dann auch die Stirn gerunzelt werden, Pfeifen und Lachen wird abnorm ausgeführt, die eine Gesichtshälfte wird kleiner und länger erscheinen, der Mund steht schief und der Versuch das Auge der gelähmten Seite zu schliessen, gelingt häufig nicht völlig, nur zur Hälfte senkt sich das Augenlid herab und der Augapfel dreht sich dabei nicht selten nach oben (Lagophthalmus). Gesichtsmuskulatur.

Weiterhin lässt man nun den Kranken die Zunge herausstrecken, wobei man an dieser Grösse, Farbe, Belag, trockene Feuchtigkeit, Haltung und Bewegung, etwaige Zahneindrücke zu beachten hat. — Zunge.

Die Zunge bietet in Krankheiten eine fast unendliche Anzahl von Modifikationen dar.

Das Volumen der Zunge nimmt eigentlich selten zu, doch kann auch unter Umständen die Zunge so umfänglich werden, dass sie zwischen den unteren Zahnbogen eingeengt, in ihrer ganzen Peripherie zwischen den Zähnen comprimirt wird und deren Eindrücke darbietet; dies kommt z. B. vor bei andauerndem Quecksilbergebrauch. Auch bei schwerer Angina faucium, als Resultat einer Stauung des Blutes in diesem Organe, kommt es manchmal zu enormer Zungen-Vergrösserung. Vergrösserung der Zunge.

Die Verkleinerung der Zunge hingegen ist ein weit häufigeres Symptom, besonders während des Typhus und bei anderen malignen acuten Fiebern; die Erfahrung lehrt, dass dies ein schlimmes Zeichen für den Zustand des Kranken ist, und in der Regel ist dann auch zugleich Erzittern derselben und grosse Trockenheit vorhanden; zwei ebenfalls ungünstige Umstände. Verkleinerung der Zunge.

Form der Zunge.

Die Form der Zunge bietet bei kranken Menschen einige auffallende Varietäten dar, sie wird in manchen Fällen konisch in anderen spitzig, beides sagt jedoch nichts Bestimmtes über die Krankheit aus.

Haltung und Bewegung der Zunge.

Die Haltung und Bewegung der Zunge wird in Krankheiten häufig eine abnorme, und es gilt als ein günstiges Zeichen für den weiteren Verlauf acuter Krankheiten, wenn die Zunge die Freiheit ihrer Bewegung behält; in den meisten chronischen Kankheiten hat diese Erscheinung gar keinen Werth. —

Eine Schwierigkeit der Bewegungen der Zunge aber, sowohl bei Artikulation der Töne, als beim Vorstrecken derselben aus dem Munde, deutet immer auf einen gefahrdrohenden Verlauf der Krankheit.

Farbe der Zunge.

Die Farbe der Zunge kann verändert sein entweder unmittelbar durch eine in der Farbe der Zunge selbst bewerkstelligte Veränderung, oder mittelbar durch einen Ueberzug — Belag. —

Farblosigkeit der Zunge.

Die Blässe und Farblosigkeit der Zunge finden wir nur in denjenigen Fällen, wo die Menge des Blutes im Allgemeinen beträchtlich vermindert ist, z. B. bei hochgradiger Anaemie.

Abnorme Röthung der Zunge.

Eine abnorme Röthung der Zunge finden wir bei den meisten acuten fieberhaften Krankheiten, die aber häufig nur an der Spitze und den Rändern des Organs sichtbar wird, während sie auf der Oberfläche durch Belege verdeckt ist.

Im Typhus bemerken wir fast ausnahmslos eine hochrothe Zungenspitze und ebensolche Zungenränder.

Eine eigenthümlich dunkle himbeerrothe Zunge ist geradezu characteristisch für Scarlatina und zwar besonders nach der Eruption des Exanthems; sie ist dann an ihrer Wurzel und in der Mitte weiss belegt

an den Rändern und an der Spitze dunckelroth gefärbt, die Papillae fungiformes sind etwas geschwollen und geben der Zunge ein granulirtes Ansehen, weshalb man ihr bei der Aehnlichkeit der Farbe den Namen Himbeerzunge beigelegt hat. Sind die Papillen stärker erigirt, so bekommt sie das Ansehen einer Katzenzunge. Manchmal erscheint die ganze Zunge roth punctirt getüpfelt.

Zungenbelag.

Die Ueberzüge und Belege verändern die Farbe der Zunge wesentlich, sie sind aber immer nur auf die Oberfläche derselben beschränkt, und können sehr verschiedene Schattirungen darbieten.

Diejenigen, welche in Krankheiten am häufigsten bemerkt werden, sind die weissen, gelben, grünlichen, russigen, schwarzen Belege. Dieselben können dünn oder dick, zäh oder leicht wegnehmbar, trocken oder feucht, gleichförmig oder ungleichförmig ausgedehnt sein.

Bei Untersuchung der Zunge muss man sich aber sehr vor Täuschungen durch zufällige Dinge hüten, wie es z. B. durch den Genuss von Kaffee, Milch, Kirschen, Heidelbeeren etc. vorkommt, wodurch gelbe, weisse, rothe etc. Belege auf kurze Zeit erfolgen; auch der Genuss von Rothwein färbt gleich hinterher die Zunge bläulich schwarz; ferner zeigen viele sonst gesunde Menschen immer eine belegte Zunge, vollends jene, die an eine reizende, gewürzhafte Nahrung und an geistige Getränke gewöhnt sind, so auch die Cigarren-, Pfeifenraucher und Tabakskauer.

In Krankheiten belegt sich die Zunge in der Regel rasch, d. h. sie bekommt durch reichliche Neubildung und Auflagerung der abgestossenen Epithelzellen ein weissliches Ansehen; dieser Beleg stösst sich in manchen Fällen fast regelmässig total (Scarlatina) in anderen nur partiellelos (Typhus).

Der weisse und gelbliche Zungenbelag deutet an und für sich selbst keine gefährliche Krankheit an, obschon er manchmal auch in tödlichen Krankheiten vorkommt. Magenkranke haben fast ausnahmslos eine gelbweiss belegte Zunge. Einen fast schneeweissen, käseartigen Belag durch den Soorpilz (Oidium albicans) gebildet, finden wir ungemein häufig bei kleinen Kindern.

Der russige, schwarze, fuliginöse Belag auf der Zunge, der besonders oft während eines typhösen Processes zur Beobachtung kommt, ist immer das Zeichen einer schweren und perniciösen Erkrankung und von übler Vorbedeutung.

Es gilt für den Zungenbelag bei Typhus erfahrungsgemäss als ein günstiges Zeichen, wenn die Dicke und Zähigkeit dieses Ueberzuges allmählig abnimmt; es ist ferner ein günstiges Symptom, wenn derselbe, nachdem er trocken geworden war, feucht wird und sich loslöst; wird der Belag aber, nachdem er eintrocknete, dick und fadenziehend, so dass sich undurchsichtige, schmierige Streifen zwischen der Zunge und dem Gaumensegel bilden, so kann man auf einen nahen Tod gefasst sein; auch in anderen acuten wie chronischen Krankheiten wird diese Veränderung beobachtet und auch hier ist dann der lethale Aussgang fasst ganz gewiss und bald zu erwarten. —

Der Zungenbelag ist rechterseits und linkerseits in Betreff der Dichtigkeit und Färbung nicht immer gleichförmig, doch ohne besondere Bedeutung. —

Trockenheit der Zunge.

Abnorme Trockenheit der Zunge findet man vorzüglich im Verlaufe acuter fieberhafter Krankheiten und im Allgemeinen darf man recht wohl enorme Trockenheit der Zunge, vollends wenn das ganze

Organ davon betroffen wird und wenn sie lange andauert, als ein ungünstiges Symptom deuten.

In den schwächsten Graden macht sich die Trockenheit oft blos durch das Gefühl des Kranken, und durch eine Art Geräusch, welches die Bewegungen der Zunge begleitet und von der Berührung dieses Organs mit anderen Stellen des Mundes namentlich mit der Schleimhaut des Gaumens herrührt, bemerklich; es ist mehr blos eine Feuchtigkeitsverminderung, als ein wahrer Zustand von Trockenheit.

In einem höheren Grade scheint der auf die Zunge gebrachte tastende Finger durch ein klebriges Material zurückgehalten zu werden.

Ist dieser Zustand endlich noch intensiver vorhanden, so ist die Zunge an manchen Stellen, oder in der ganzen Ausdehnung ihrer Oberfläche aller Feuchtigkeit gänzlich beraubt. So sehen wir Trockenheit manchmal nur auf der Spitze der Zunge, ein Dreieck bildend, beschränkt, anderemale nimmt sie blos die Mitte und auch diese nur streifenweise ein, während dazwischen gelegene Räume feucht blieben, oder sie betrifft nur die beiden Ränder.

Diese Trockenheit kann Tage lang und noch länger andauern, im letzteren Falle ist sie dann nicht blos trocken geworden, sondern sie wird entweder glatt, glänzend, wie mit einem Goldschlägerhäutchen belegt und tiefer roth, oder aber sie wird rauh, gefurcht, rissig, und in Folge von Beimischung von Blut aus den kleinen Rissen, ist die Zunge dann wie mit einer schwärzlichen trocknen Kruste bedeckt.

Sowohl dieser wie jener Zustand der Zunge kündigt in acuten Krankheiten eine grosse Gefahr an, in den chronischen, wo dies weit seltener vorkommt, kann man fast immer eines sehr nahen Todes gewiss sein.

Selten bietet die Zunge in ihrer Temperatur so beträchtliche Veränderungen dar, dass diese Beachtung verdiente; doch hat man in den letzten Stadien acuter und chronischer Affectionen die Zunge, wenn man sie mit dem Finger anfühlt, bisweilen sehr kalt gefunden, solche Kranke starben dann gewöhnlich innerhalb 24 Stunden. Für die Cholera asiatica ist eine weniger warme oder kalte Zunge neben abnormer Blässe ein regelmässiges Symptom.

Haltung und Beweglichkeit der Zunge.

Unter normalen Verhältnissen wird die Zunge gerade, in fester Haltung aus dem Munde gestreckt ihre Bewegung ist nach allen Richtungen hin frei.

Gewisse Affectionen können dies wie jenes mehr oder minder behindern. So sehen wir schwer Kranke die Zunge oft zitternd und mit grosser Mühe hervorbringen, oder sie bleibt ganz im Munde zurückgezogen, hier handelt es sich meist um nervöse Störungen, bei denen auch das Gehirn in Mitleidenschaft gezogen ist, wie z. B. im Typhus, oder es handelt sich bei behinderter Beweglichkeit dieses Organs um direkte Gehirnkrankheiten z. B. um Encephalitis. — Apoplexien führen häufig zu partieller Lähmung der Zunge, die sich häufig auf eine ihrer seitlichen Hälften beschränkt, oder es werden nur einige ihrer Muskeln betroffen. Im ersten Falle sehen wir dann die Zungenspitze nach der gelähmten Seite gekrümmt, im letzteren Falle documentirt sich die Lähmung nur durch Behinderung in der Aussprache gewisser Buchstaben, beim Kauen und durch erschwerte Deglutition. Die Störung im Gehirn liegt auf der der gelähmten Seite entgegengesetzten Hemisphäre.

Endlich müssen noch die oft unregelmässigen Narben, welche man öfter auf der Zunge vorfindet und die Folge einer queren Wunde dieses Organs zu sein

scheinen (Eindrücke der Zähne) vermuthen lassen, dass der Kranke an Epilepsie leidet. —

Hierauf besichtigen wir die Zähne und das Zahnfleisch, erstere hinsichtlich ihrer Zahl und ihrem Zustande nach, ob sie etwas Caries, oder wie bei chronischer Bleivergiftung einen bleigrauen Belag erkennen lassen, ob Quecksilbergebrauch, oder Scorbut, dieselben lockerte u. s. w.; bei Kindern muss man nachfühlen, ob die Zähne im Durchbrechen begriffen sind. Zähne und Zahnfleisch.

Das Zahnfleisch untersucht man auf Consistenz und Farbe, ob es fest und normal roth ist, oder ob es sich wie z. B. bei Scorbut, Parulis, Epulis, bei Soor und Aphthen in einem aufgelockerten, von den Zähnen abgelösten, entzündeten Zustande befindet in diesen Fällen sehen wir es meist tiefroth, bei Blutarmuth ganz blassroth, bleich gefärbt. Zahnfleisch.

Hieran schliesst sich naturgemäss die Betrachtung der Mundschleimhaut, der Tonsillen und der übrigen hinteren Rachenpartie.

Bei der Mundschleimhaut ist besonders zu beachten, ob ihre Drüsen geschwellt sind, ob die Speichelsecretion abnorm vermehrt ist (Ptyalismus) infolge von Gehirnleiden, Quecksilbergebrauch etc. Mundschleimhaut

Die Tonsillen zeigen oft abnorme Grösse, Abscesse, diphtheritische Belege, oder infolge von Krankheiten, namentlich syphilistischen, Substanzverluste.

Die Uvula kann geröthet, geschwollen, abnorm lang sein, bei Lähmungen dieser Gegend hängt sie schief, nach der gelähmten Seite hingezogen; Aphthen, Pseudomembranen, diphtheritische Auflagerungen können auf der Uvula haften, auch der hintere Theil derselben muss inspicirt werden. Tonsillen.

Hintere Rachenwand. Die hintere Rachenwand untersucht man ferner bei weit geöffnetem Munde und bei niedergedrückter Zunge (mit einem Spatel oder Löffelstiel) auf Färbung, auf catarrhalische, croupöse, diphtheritische, und syphylitische Affectionen; bei Retropharyngeal-Abscessen muss der eingeführte Finger fühlen, ob Fluctuation vorhanden ist und bei Arthritis deformans der Halswirbelsäule, überzeuge man sich gleichfalls mit dem Finger tastend von dem deformirten Knochen. Zuletzt achte man noch auf foetor ex ore.

Arter. temporal. Sodann betasten wir die Arteria temporalis, hinsichtlich ihrer Füllung, Schlängelung und etwaige Rigidität.

Hals. Hierauf folgt die Besichtigung des Halses und des Nackens; am ersteren habe man acht auf dessen Länge und Dicke, auf etwa vorhandene Drüsenanschwellungen, auf Strumen, und auf Infiltration des Zellgewebes; ausserdem hat man hier noch die Auskultation der Carotiden und der Venae jugulares vorzunehmen.

Nacken. Am Nacken prüfe man die dort lagernden Drüsen, (bei Syphilis abnorm grosse) und die Muskulatur, ob sie etwa wie bei Meningitis cerebrospinalis contrahirt ist und ob nun infolge dessen eine Steifheit des Nackens besteht.

Hieran schliesst sich nun die Exploration der Brust und ihrer Organe.

Zu diesem Zwecke bringt man den Kranken in eine möglichst symmetrische Lage und unterwirft zu-

Inspection des Thorax. nächst den Thorax einer Inspection, deren Aufgabe es ist, die relative Grösse des Brustkorbes, seine Symmetrie, seinen Dimensionen nach, Breite, Tiefe und Länge zu bestimmen; auch der Abstand der einzelnen Rippen und die Intercostalmuskulatur ihrer Masse nach, gehört hierzu.

Sodann bezeichne man den Ort des Herzspitzenstosses und beachte etwaige abnorme Undulationen in dieser Gegend.

Auf die Inspection des Thorax folgt dann die Palpation desselben. Palpation des Thorax.

Mit zwei Fingerspitzen den Spitzenstoss des Herzens befühlend, misst man dessen relative Kraft und eruirt den Ort wo er gefühlt wird, während darauf die ganze und flachaufgelegte Hand in der Herzgegend Abnormes zu entdecken sucht.

Durch symmetrisch in die Zwischenrippenräume eingelegte Finger überzeugt man sich, ob die Hebung der oberen Brustapertur gleichmässig und gleichkräftig von Statten geht.

Mit flacher auf den Rücken und die Seitenwände der Brust aufgelegter Hand überzeuge man sich, während man den Kranken sprechen oder zählen lässt, von dem Zustande des Fremitus pectoralis.

Endlich wird man im gegebenen Falle noch am Thorax schmerzhafte Stellen, denen Abscedirungen, Eiteransammlungen, Knochenerkrankungen etc. zu Grunde liegen können, zu palpiren haben.

Hieran reiht sich jetzt die Percussion und Auscultation der Lungen, des Herzens und der grossen Gefässe. Percussion des Thorax.

Die Percussion, die eingehender, ebenso wie die Auscultation, in dem nächsten Kapitel abgehandelt wird, beginnt man unter dort angeführten Cautelen, an der vorderen Brustwand, und zwar von oben von den Claviculis ab nach unten beide Seiten an symmetrischen Stellen beklopfend, mittelbar mit dem Plessimeter und Percussionshammer; in den Fossae supraclavicular. legt man statt des Plessimeters zweckmässiger einen Finger unter, denn hier sitzt dieses

Instrument selten genau auf, es scheppert und giebt zu Täuschungen Veranlassung.

In der nämlichen symmetrischen Weise percutire man dann die Seitenwände des Thorax und bestimme genau die Grenzen der darunter liegenden Organe; sodann geht man am Thorax zur Auscultation der Lungen, des Herzens und der grossen Gefässe über.

Auscultation der Brustorgane

Bei Kindern und leicht erregbaren ängstlichen Personen, empfiehlt es sich, aus nahe liegenden Gründen, die Auscultation der Percussion vorauszuschicken.

Rücken.

Hieran schliesst sich die Untersuchung des Rückens; wir lassen den Kranken aufsitzen und besichtigen zunächst die Architectonik des Rückens, sehen zu ob die Wölbung desselben eine normale ist, ob die Wirbelsäule in gerader Richtung verläuft, ob schmerzhafte Punkte an ihr constatirt werden können etc. und percutiren und auscultiren geradeso wie die vordere, auch die hintere Thoraxwand.

Inspection.

Palpation.

Percussion und Auscultation des Rückens.

Abdomen.

Weiterhin erstreckt sich alsdann die systematische Untersuchung auf die Organe des Abdomens.

Inspection des Abdomen.

Auch hierbei beginnt man zuvörderst mit der Inspection und Palpation; man bestimmt die Form des Unterleibes, ob gewölbt, ob flach, ob kahnförmig eingezogen etc.; mit der Hand fühlt man zu ob er weich oder hart ist, ob sich Tumoren, schmerzhafte Stellen, abnorme Flüssigkeitsansammlungen, oder ob andere sicht- und greifbare Abnormitäten vorhanden sind.

Palpation des Abdomen.

Percussion des Abdomen.

Dann nimmt man die Percussion zu Hülfe und bestimmt die Grenzen des Magens, der Leber, den Stand der Harnblase und im gegebenen Falle den des Uterus, in rechter Seitenlage die Grösse der Milz.

Abnorme Geräusche, wie sie durch Gasansammlung im Magen, durch Aneurysmen der Aorta abdom., durch Hydatiden in Echinococcusblasen, hervorgerufen werden, lehrt uns die Auscultation erkennen, hierher gehört dann auch noch das Aushorchen des foetalen Herzschlags. Auscultation des Abdomen.

Eventuell werden jetzt noch die Genitalien und der Anus einer Inspection resp. Digitaluntersuchung unterzogen. Genitalien und Anus.

Auf Hernien, Leistendrüsenschwellung muss in dieser Region mit Rücksicht genommen werden — Hernien u. Inguinaldrüsen.

Handelt es sich um gewisse Krankheiten des Nervensystems in deren Gefolge Paralysen, Paresen etc. auftreten, so nimmt man den Status praesens, wie in Vorstehendem angedeutet, vorerst auf und geht alsdann auf die Störung dieses Systems ein. Es dürfte sich empfehlen, hierbei eine gewisse Ordnung und Reihenfolge einzuhalten. Untersuchung des Nervenapparates.

Man beginne mit der Prüfung der Motilität, an diese reihe man die Sensibilität, prüfe sodann die vasomotorische, die trophische und zuletzt die psychische Sphäre. Motilität.

Rücksichtlich der motorischen Sphäre kommen in Betracht: Störungen der Extensität, und Intensität, des Ernährungszustandes der willkürlichen Muskeln, dann das Verhalten der electromotorischen Erregbarkeit und das der Reflexerregbarkeit, auf welches man das der mechanischen folgen lässt; hieran reihen sich noch spastische Erscheinungen, Contrakturen, klonische und fibrilläre Zuckungen und Mitbewegungen.

Hinsichtlich der Sensibilität hat man auf Hyperaesthesie und Anaesthesie zu prüfen, Sensibilität.

dann die einzelnen Empfindungen Tastsinn, Temperatursinn, Muskelsinn, Drucksinn und etwaige Störungen in der Leitung des Nervenapparates.

Vasomotorische Störung.

Vasomotorische und sympatische Störungen werden sich durch abnorme Temperaturherabsetzung, durch die Eigenwärme des Körpers im Allgemeinen kund geben, während trophische Leiden in Hypertrophien, in Decubitus ihren Ausdruck finden und endlich die psychischen in den nur ihnen eigenthümlichen Veränderungen.

Diagnose.

Um nun aus dem gesammelten Untersuchungsmaterial möglichst richtige Schlüsse auf den Zustand des erkrankten Körpers zu machen, recapitulirt man sich die hervorstechenden Veränderungen, welche man fand.

In diese Gruppen von Abweichungen, welche für sich bestehen, suche man Zusammenhang zu bringen, indem man sie mit bekannten Zuständen vergleicht.

Springt nicht alsbald Aehnlichkeit mit Bekanntem ins Auge, so begiebt man sich auf den Weg der Ausschliessung (Differenzialdiagnose) d. h. man lässt alle Störungen des betreffenden Organs, die möglich sind, im Geiste an sich vorübergehen und prüft bei jeder, ob die vorhandenen Symptome darauf passen.

Die Erfahrung unterstützt hierbei wesentlich, indem sich manche Krankheitsprocesse einmal ausschliessen das anderemal combiniren.

Ausserdem muss man immer daran denken, dass

ein Kranker mehrere und ganz verschiedenartige Krankheiten an sich haben kann.

Ist die Diagnose fixirt so stellen wir dem Kranken die Prognose, wie sich die Krankheit weiter entwickeln und wie sie enden wird. Prognose.

Gewöhnlich fragt es sich zuerst ob der Ausgang der Krankheit günstig oder ungünstig sein werde, oder ob die Sache noch zweifelhaft sei, (Prognosis fausta, infausta und anceps) ferner fragt es sich ob die Herstellung vollständig gelingen wird oder nicht, und endlich wie lange die Krankheit andauern wird.

Die Beantwortung dieser prognostischen Fragen richtet sich im Allgemeinen nach der Theilnahme des Gesammtorganismus (Fieber, Kräftezustand etc.), nach der Verbreitung der Störungen im Körper, nach dem Werthe, welches das ergriffene Organ für das Leben hat, nach dem Alter des Kranken, nach der Kräftigkeit der Constitution, nach dem Charakter einer Epidemie, nach der Pflege, nach der Möglichkeit der Beschaffung von Heilmitteln etc.

Zuletzt bestimmen wir den therapeutischen Eingriff, der die entsprechende Diät, die Heilmittel, besondere Verhaltungsmassregeln etc. festzustellen hat. — Therapie.

ANHANG.

Die wichtigsten und am häufigsten vorkommenden sogen. auffälligen Symptome, die nicht gut in den Text eingeschoben werden konnten, sollen an dieser Stelle in Kürze und alphabetischer Ordnung folgen.

Ihre sofortige Erkennung, ihre Deutung und Bedeutung ist wichtig genug, um ihnen hier einen Platz einzuräumen.

Agonie. Agonie, Todeskampf ist derjenige Zustand eines Kranken, der dem lethalen Ende längere oder kürzere Zeit vorangeht, wo sich bereits Zeichen einer fortschreitenden Lähmung des Nerven- und Muskelsystems bemerkbar machen.

Die Dauer der Agonie ist ebenso verschieden, wie ihre characteristischen Erscheinungen.

Im allgemeinen offenbart sich die Agonie folgenderweise: Zuerst bemerken wir eine unverkennbare allgemeine Entkräftung — Unbeweglichkeit, Verfall der Gesichtszüge, Facies hippocratica — das Denkvermögen ist mehr oder minder aufgehoben, das Bewusstsein schwindet oder ist es noch vorhanden so verrathen Agonisirende meist grosse Gleichgiltigkeit gegen ihre Umgebung, manchmal kehrt es auch nochmals in den letzten Momenten auf kurze Zeit zurück und die relative Ruhe nach vorhergegangenen Leiden wird vom Sterbenden als physisches Behagen empfunden.

Wenden wir den Blick wieder auf den Kranken, so fallen uns die nach aufwärts gerichteten, halb geschlossenen Augen auf, die Augenaxen stehen häufig paralell, die Pupillen sind meist verengt, um sich bisweilen kurz vor dem Tode wieder zu erweitern, der Augapfel fixirt nicht mehr, die Cornea wird matt, glanzlos, wie fein bestäubt (gebrochenes Auge). Wir sehen die Nase spitz geworden, sie erscheint verlängert, die Nasenflügel sind eingesunken und kalter Schweiss bedeckt nicht selten die Stirn, die Stimme erlischt, die Respiration geht langsam und schwierig von statten, häufig von einem eigenartigen zischenden Geräusche begleitet, indem die schlaff herabhängende Umgebung des Mundwinkels beim Inspiriren gegen die geschlossenen Zahnreihen geführt wird, Stertor und Stridor werden durch die beginnende Lähmung des Nervencentrums hörbar; letztere drei Zeichen treten nicht allzuselten bereits 24 Stunden vor dem Tode auf und deuten dann schon zu dieser Zeit das absolut lethale Ende an. Ist der Sterbende seinem Ende noch näher zugeeilt, so tritt ein in der Ferne hörbares Rasseln auf, sogen. Trachealrasseln, Schleim sammelt sich in den Bronchien an, der wegen zunehmender Lähmung nicht mehr durch Aushusten entfernt werden kann.

Der Puls wird klein, frequent, unzählbar, leicht wegdrückbar, fadenförmig, setzt aus, bisweilen fühlen wir ihn gar nicht mehr.

Die Sinne schwinden, der des Geruchs und des Geschmacks scheinen zuerst betroffen zu werden, darauf erlischt meist der Gesichtssinn und die Agonisirenden klagen dann nicht selten über einen Nebel vor den Augen und rufen nach Licht; das Gehör scheint zuletzt zu Grunde zu gehen und oft geben solche noch Zeichen des Verständnisses, wenn das Auge bereits umflort ist.

Die Sensibilität ist schon frühzeitig vermindert resp. ganz aufgehoben, bald verschwindet sie erst zuletzt, nicht selten fühlen die Kranken eine von unten aufwärts steigende Kälte über den Körper sich verbreiten; endlich gehorcht der Körper des in Agonie liegenden den Gesetzen der Schwere, und gleitet gegen dass Fussende des Bettes herab, während der Kopf von dem Kopfkissen herabrutscht; die Extremitäten fallen aufgehoben kraftlos nieder, die Muskeln büssen die Fähigkeit dem Willen zu gehorchen ein, die Bewegungen werden zitternd, etwaige Convulsionen machtlos, subsultus tendinum und allgemeine Muskelcontractionen sind sonst noch etwas häufiges während der Agonie; die Sphincteren werden leicht überwunden, so dass unwillkürliche Entleerungen von Faeces und Urin ins Bett fast regelmässig stattfinden.

Bei manchen Gehirn- und Infectionskrankheiten erfährt die Köpertemperatur in der Agonie eine nochmalige Erhebung um $^1/_2$—1° und noch mehr, sogar nach dem letzten Athemzuge ist eine Steigerung um Zehntelgrade Viertel- und eine Stunde lang zur Beobachtung gekommen (bei Tetanus).

Bei anderen Todesursachen tritt, und das ist das häufigere, in der Agonie eine rasche Verminderung der Temperatur von 1° bis mehr unter die Norm ein.

Die ganze Scene wird endlich durch eine letzte Exspiration beendet.

Es giebt aber viele Affectionen, wo rücksichtlich der Intensität und Dauer, nach verschiedenen Umständen, die Agonie ein anderes Bild darbietet, wenngleich die Phänomene derselben im Wesentlichen dieselben sind, und namentlich gilt dies von jenen Fällen, wo der Tod plötzlich erfolgt wie beim Blitzschlag, nach Vergiftungen, Apoplexien etc.

Andererseits können auch mehrere der oben angedeuteten Symptome vorhanden sein, ohne dass der Tod unvermeidlich erfolgte, eine solche scheinbare Agonie darf natürlich nicht mit der wirklichen verwechselt werden.

Collapsus.

Collapsus.

Der Collaps ist ein in den Krankheitsprocess eingeschobener, und diesen in wichtigen Punkten modificirender Vorgang, der stets unsere ganze Aufmerksamkeit beansprucht und die bisher wesentliche Krankheit in den Hintergrund drängt, indem uns diese mehr oder minder plötzliche Veränderung auf einen hohen Grad von Schwäche des ganzen Organismus aufmerksam macht und als eine höchst gefährliche, das Leben bedrohende Erscheinung aufzufassen ist.

Die objectiven Anzeichen sind dabei sehr wechselnder Art und zunächst wird eine örtliche Verminderung der Eigenwärme an der Peripherie des Körpers wahrgenommen, Nase, Wangen, Stirn, Ohren und Extremitäten erkalten, ohne dass etwa äussere Kälte eingewirkt hätte, ohne dass es der Kranke selbst wahrnimmt; andere objective Symptome namentlich Fieber kann dabei in der früheren Höhe fortbestehen oder es ist normale, sehr häufig subnormale Temperatur vorhanden.

Vor anderen objectiven Zeichen tritt dann ein besonderes, ein plötzliches „Verfallen" des Collabirenden auf, die Züge des Gesichts werden entstellt, es wird bleich, die Augen liegen tiefer in ihren Höhlen, das Athmen wird unmerklich, der Puls kaum fühlbar.

Regungslos, leichenähnlich, in irgend einer passiven Lage, meist auf dem Rücken, fast ohne jede Lebensäusserung, mit marmorkalter, oft mit schweissbedekter Haut sehen wir Kranke in den äussersten Graden des

Collapses daliegen, die Symptome des Collapses vermischen sich bereits mit denen der Agonie, der Kranke eilt rasch seinem Ende zu.

Subjectiv hat der Kranke in den schweren Fällen über unangenehme peinliche Sensationen zu klagen und unter dem Gefühle grösster Schwäche Beklemmung, Schwindel, Angst, Uebelkeit, unter verschwommenen Sinnesempfindungen erlischt mehr oder weniger bald das Leben.

In geringeren Graden haben Collabirende nur wenig zu klagen oft auch gar Nichts, desto deutlicher sind dafür die objectiven Befunde. Ebenso verschieden wie die Intensität des Collapses ist auch seine Dauer. Im Allgemeinen währt dieselbe nur kurze Zeit.

Momente, auf welche sich Collapse zurückführen lassen, sind reichliche Wärmeverluste und Schwäche der Circulation, und beide Momente können bei den verschiedensten Wärmeverhalten der inneren Theile in Action treten und haben doch den gleichen Effekt: nämlich Erkalten der Peripherie des Körpers. Hiernach unterscheiden wir auch Collapse mit hoher und mit niedriger Eigenwärme.

Coma.

Coma. Hierunter versteht man einen tiefen Schlaf mit physischer Unempfindlichkeit, aus dem sich die Kranken nur mit Mühe erwecken lassen und wir unterscheiden dabei 2 Arten, einmal diejenige Schlafsucht, wobei der Kranke häufig aus dem Schlafe erwacht, und dann verkehrte Reden führt, Phantasien hat und während des Sprechens wiederum in tiefen Schlaf verfällt; dann zweitens jene tiefe Schlafsucht, somnolentes Coma, bei der der Kranke tief und dauernd fortschläft

und auch, nachdem man ihn durch lautes Anrufen, Rütteln etc. erweckt hat, sogleich wieder in tiefen Schlummer verfällt.

Dieser wie jener Zustand ist das Symptom einer primären oder secundären Erkrankung des Gehirns, die z. B. durch Erguss von Blut, von Eiter, von seröser Infiltration in dasselbe, von Tumoren u. a. m. bewirkt werden kann. Häufig finden wir bei comatösen Kranken eine verminderte Sensibilität bis Gefühllosigkeit letztere z. B. bei Katalepsie.

Delirium febrile.

Delirium febrile.

Im Verlaufe fieberhafter Krankheiten sehen wir Kranke häufig im sog. Fieberwahn liegen. Sie reden dann irre, sie phantasiren und nicht selten zeigt ihr Gesicht einen Ausdruck des Staunens an.

Der Kranke scheint sein Leiden ganz vergessen zu haben, der Kopf desselben fühlt sich dabei heiss an, das Gesicht ist geröthet, die Augen glänzen und scheuen das Licht, vor allem aber kennzeichnet sich das Delirium durch Störung im Denkvermögen, was entweder in voller Gedankenverwirrung oder in fixen Ideen bestehen kann. Geschrei, Wuthausbrüche, Gesichtstäuschungen, Bildersehen, schreckhaftes Auffahren, oder düsteres Schweigen und Dahinbrüten, grosses Niedergeschlagensein, Weinen, Lachen, Singen etc. bekundet ferner den Fieberwahn.

Oft bemerkt man völligen Verlust des Gedächtnisses, Unbesinnlichkeit, Gedächtnissschwäche, wobei der Kranke Gesprochenes oft wiederholt; er beginnt eine Frage, verliert aber in jedem Augenblick den Faden seiner Gedanken und weiss nicht mehr was er sagen wollte; in diesem Falle erinnert er sich kaum der Dinge,

die ihn am meisten aufgeregt haben. Solche Delirien treten häufig in acuten Krankheiten auf, ob sie dann als ein beunruhigendes Symptom zu deuten sind, hängt wesentlich von den übrigen Umständen ab; ausserdem muss man wissen, dass manche Leute und Kinder ungemein leicht, und schon bei geringem Fieber deliriren.

Flockenlesen, Floccilegium.

Floccilegium.

Unter Flockenlesen versteht man die fortwährende und automatische Bewegung der Hände und besonders der Finger, welche bald Flocken, bald Fliegen in der Luft zu erfassen scheinen, bald nach allen Richtungen die Körper, die die Kranken erfassen können, betasten und bald abwechselnd die Bettücher und Decken auf- und zurollen, oder unaufhörlich beschäftigt sind, Bewegungen mit den Fingern, als wollten sie Wolle zupfen, auszuführen. Das Flockenlesen beweist eine ganz besondere Störung der Muskelcontraktilität, die ungeordneten Bewegungen, wodurch es besonders charakteristisch wird, finden nicht wider Willen statt, werden aber auch nicht unter dem Einflusse des Willens direkt hervorgebracht, sie unterscheiden sich deutlich von anderen Störungen der Contraktilität, dem Sehnenhüpfen, den Convulsionen, dem Zittern u. s. w. mit denen sie manchmal bei demselben Kranken vorkommen und zu derselben Zeit vorhanden sind.

Das Flockenlesen tritt besonders in der gefährlichen Periode der acuten hochfebrilen Krankheiten auf, und vorzüglich bei denen, wo das Nervensystem intensiver in Mitleidenschaft gezogen ist, wie z. B. im Typhus.

Dem Flockenlesen gehen sehr häufig Delirien, Sehnenhüpfen, convulsivische Bewegungen, Störungen der Sinne etc. voraus, oder sie begleiten dasselbe, es

deutet immer auf eine grosse Gefahr für das Leben des Patienten und die meisten, bei denen es unter diesen Umständen eintritt, unterliegen grösstentheils der Krankheit, von der sie befallen wurden.

Zuweilen kommt Flockenlesen auch bei fieberlosen Affectionen vor z. B. hysterischen Kranken und ist dann ganz bedeutungslos.

Mussitatio.

Mussitatio.

Das Murmeln, das mussitirende Irrereden ist eine Erscheinung, die von dem Zusammentreffen zweier Symptome herrührt, der Kranke bewegt seine Lippen und seine Zunge als wenn er spräche, lässt aber keinen Ton von sich hören er murmelt unzusammenhängende und unverständliche Worte. Es ist dies eine Art Aphonie, deren sich der Kranke nicht bewusst ist, denn er ist in dem Glauben von seiner Umgebung gehört zu werden.

Man beobachtet dieses eigenthümliche Irrereden bei Delirirenden in dem Verlaufe schwerer acuter Krankheiten, es deutet auf eine nicht unerhebliche Mitleidenschaft des Gehirns und des Nervensystems hin und ist, vollends wenn noch andere maligne Symptome vorhanden sind, ein prognostisch sehr ungünstiges Symptom; in den schwereren Fällen von Typhus kommt es ziemlich häufig zur Beobachtung und diese Kranke gehen fast in der Regel zu Grunde.

Bei hysterischen Anfällen kommt dieses Symptom hin und wieder auch vor, ist aber hierbei von keiner besonderen Vorbedeutung. —

Prostration.

Prostration.

Abnahme der Muskelkräfte charakterisirt sich durch eine Schwierigkeit oder auch Unmöglich-

keit der activen Bewegungen, durch Verfall der Gesichtszüge, durch allgemeine Hinfälligkeit und Abgeschlagenheit, auf welches ganz besonders die äusserst passive Lagerung des Kranken hinweist.

In manchen Fällen tritt dabei noch eine auffällige Nervenschwäche auf, die sich in Störungen der Empfindungen äussert, Anaesthesie, Hyperaestesie kann dabei auftreten und nicht selten sind dann auch die intellectuellen Fähigkeiten herabgesetzt.

Die Prostration kommt in typhösen Krankheiten häufig, in anderen acuten fieberhaften Affectionen nicht selten zur Beobachtung, sie kann mehr oder weniger gefährlich sein, je nach der Intensität, die sie darbietet, nach der Art ihrer determinirenden Ursache und nach ihren verschiedenen Complicationen.

Singultus.

Singultus. Das krankhafte Schluchzen ist eine convulsivische einen Augenblick andauernde Bewegung des Zwerchfells begleitet von einer krampfhaften Bewegung des Glottis, neben einer schnellen von einem ganz eigenartigen Geräusche begleiteten Inspiration.

Mehr oder weniger häufig und andauernd wiederholt sich dieses Phänomen und hinsichtlich seines Werthes als Symptom müssen wir seine Intensität und Häufigkeit beachten.

In manchen Fällen ist das Schluchzen von Schmerz begleitet, manchmal erregt es den Kranken nur unangenehme Sensationen.

Prognostischen Werth hat der Singultus eigentlich nur dann, wenn er in den letzten Stadien schwerer acuter Krankheiten auftritt, wo er dann auf einen lethalen Ausgang hinzeigt; das nämliche gilt in dieser

Beziehung, wenn er sich bei Kindern neben Convulsionen einstellt, der Tod tritt bei solchen fast in der Regel ein.

Somnolenz.

Somnolenz.

Unter Schlafsüchtigkeit verstehen wir einen Mittelzustand zwischen Wachen und Schlafen, wo mehr Neigung zum Schlafen vorhanden ist.

In somnolentem Zustande finden wir sehr oft Typhus-Kranke, aber auch bei anderen acuten fieberhaften Affectionen verfallen die Kranken in einen schlafsüchtigen Zustand.

Nicht selten ist die Somnolenz ein Vorläufer von Gehirnkrankheiten, und bleibt dann auch mehr oder minder lange während dieser Affectionen bestehen.

Bezüglich der Prognose muss auf die speciellen günstigen oder ungünstigen Verhältnisse der Erkrankung Rücksicht genommen werden. —

Sopor.

Sopor.

Auch dieser Zustand versetzt den Kranken in einen mehr oder minder tiefen krankhaften Schlaf, wobei sich beim Erwachen des Kranken grosse Unbesinnlichkeit wahrnehmen lässt; soporöse Kranke lassen sich leicht aus dem Schlafe erwecken, sinken aber alsbald wieder in diesen Zustand zurück.

Soporöse Symptome treten häufig während des Verlaufes acuter Krankheiten auf, besonders gilt dies für die infectiösen Erkrankungen; prognostisch richtet sich die Bedeutung des Sopors nach den übrigen Symptomen der Affection.

Stertor.

Stertor. Hiermit bezeichnen wir das Schnarchen bei Kranken, welches mit einem unwillkürlichen, heisseren, auch wohl pfeifenden Geräusche verbunden ist, das vorzüglich von der Verbreiterung des Gaumensegels abhängt, dessen Bögen in Schwingungen durch den Respirationsstrom versetzt werden, dem Flüssigkeitsansammlungen in den Luftwegen im Wege stehen, bedingt theils durch Unempfindlichkeit der respiratorischen Schleimhaut, theils durch Muskelschwäche, infolge dessen zu geringe Kraft der Hustenstösse, und 3. durch zu grossen Zufluss von Flüssigkeitsmengen in die Luftwege, wie z. B. bei Oedema-Pulmon., bei Haemoptoe, beim Durchbruch eines Pleuraexsudats in die Brochien etc.

Wenn die Kräfte des Kranken abnehmen; wenn er in Agonie verfällt, gesellt sich zu den übrigen den bevorstehenden Tod anzeigenden Symptomen oft dieses stertoröse Geräusch.

Das Schnarchen gesunder Leute hat natürlich keine pathologische Bedeutung.

Stridor labialis.

Stridor labialis. Zischende blasende Geräusche, welche von den Lippen ausgehen, indem dieselben bei jeder Inspiration an die Zähne angepresst werden bezeichnen wir damit, sie haben ihren Grund in beginnender Lähmung des respiratorischen Nervencentrums und sind dann die Zeichen absolut lethaler Ausgänge, in der Regel sterben solche Kranke, die dieses Symptom zeigen binnen 24 Stunden.

Stridor nasalis.

Stridor nasalis.

Der nasale Stridor kennzeichnet sich dadurch, dass die beiden Nasenflügel gegen das Septum getrieben werden, hierdurch entsteht bei jeder Inspiration eine Furche in der Gegend, wo sich die Nasenflügel an dem knöchernen Theile der Nase ansetzen; es ist die Folge von Lähmung der Erweiterer und Heber der Nasenflügel. Tritt dieses Symptom im Typhus auf, so ist der Zustand des Patienten höchst bedenklich.

Stridor trachealis.

Stridor trachealis.

Hierbei sind die Aftergeräusche um vieles lebhafter als bei den vorher angeführten.

Das ursächliche Moment ist durch eine Compression der Trachea gegeben, wie sie z. B. infolge von Struma, Sarcomen oder Fremdkörpern in der Bifurcation der Trachea, sowie durch Lymphdrüsengeschwülste, Aneurysmen des Truncus anonymus u. a. m. herbeigeführt werden kann, und nach diesen causalen Momenten richtet sich dann natürlich auch die Bedeutung des trachealen Stridors.

Mit Stridor bezeichnet man auch das Zähneknirschen, welches hin und wieder bei Schwer-Kranken gehört wird. —

Stupor.

Stupor.

Dieser Zustand versetzt die Kranken in eine schwerbesinnliche Situation; an denselben gerichtete Fragen werden langsam und schwerfällig öfters auch nicht richtig beantwortet, das Gesicht nimmt da meistentheils einen geistig beschränkten, ausdruckslosen stupiden Ausdruck an.

Bei schweren acuten Krankeiten, besonders im Typhus ist dies nichts seltenes.

Subsultus tendinum.

Subsultus tendinum.

Ein durch unwillkürliche und momentane Zusammenziehung der Muskelfasern und auf die Sehnen derselben übertragenes Erzittern bezeichnen wir als Sehnenhüpfen und vorzüglich bemerken wir es deutlich an den Handgelenken, wo eine grosse Menge Sehnen nicht sehr tief unter der Haut liegen.

Dieses Symptom sehen wir ziemlich häufig während perniciöser, infectiöser Krankheiten auftreten, bei denen das Gehirn mehr oder minder mit afficirt ist; verbinden sich mit dem Sehnenhüpfen noch andere prognostisch ungünstige Zeichen, so wird die Vorhersage um ein wesentliches Plus verschlechtert; häufig ist dieses Symptom aber auch nur von geringem Werthe.

Syncope.

Syncope.

Unter Syncope versteht man die momentane mehr oder weniger vollkommene und gewöhnlich plötzliche Suspension des Gefühls, und der Bewegung zugleich mit behinderter intermittirender Respiration und Circulation; sie ist ein höherer Grad der Ohnmacht.

Der Puls ist dabei sehr klein und unterdrückt, das Athemholen ungemein schwach und ganz oberflächlich, das Bewusstsein ist geschwunden, Gesicht und Extremitäten bleich, kalt und oft mit kühlem, klebrigen Schweiss bedeckt.

Die gewöhnlichen Ursachen sind starke Blutverluste, Krankheiten des Herzens, des Herzbeutels oder der grossen Gefässe.

Auch heftige psychische Eindrücke, wie Schreck, Furcht, Zorn und Freude etc. können Syncope zur Folge haben.

In allen Fällen ist die Thätigkeit des Gehirns unterbrochen und um so bedenklicher ist der Zustand des Kranken, je mehr dieses Symptom in den Vordergrund tritt.

Die Syncope ist oft tödlichen Ausganges. —

An diese wichtigen auffälligen Symptome reihen wir noch die Zeichen des Todes und Scheintodes.

Der Tod.

Tod. Mit dem Tode bezeichnen wir das Aufgehörthaben des Stoffwechsels im thierischen Organismus, und als Zeichen des wahren Todes ist zunächst das längere Fehlen der Herztöne anzuführen, man auscultire, um sich hiervon positiv zu überzeugen 10—15 Minuten lang das Herz.

Sodann geben uns die Fäulnisserscheinungen hierüber bestimmten Aufschluss, an die sich ein gänzlicher Mangel der Lebensverrichtungen der Bewegung und Empfindung, der Circulation und der Respiration anschliesst.

Der Turgor vitalis ist verschwunden, die Körperoberfläche sinkt zusammen, Leichenfarbe, Todtenkälte, Todtenstarre mit darauf erfolgender Erschlaffung der Extremitäten erweitert ferner das Bild des wirklichen Todes.

Dann bietet uns die Leichenphysiognomie Anhaltspunkte, der Mund steht offen, (ebenso der Anus), der Unterkiefer hängt herab, die Augen sind eingefallen, die Hornhaut ist getrübt und weich, die Pupillen reactionslos.

Werden die Hände und Finger gegen das Licht

gehalten, so sind sie undurchsichtig geworden, das erste Daumenglied ist nach der Hohlhand zu eingebogen, während die übrigen Finger aneinander stehen und gebogen sind.

Leichengeruch, Todtenflecke besonders an den abhängigen Theilen, und Abplattung der Stellen auf denen der Körper ruht, sind weitere sichere Merkmale für den eingetretenen Tod.

In zweifelhaften Fällen greift man zu Experimenten um den Tod vom Scheintod zu unterscheiden.

Man wird einen Muskel bloslegen, und den Inductionsstrom auf ihn einwirken lassen, der, wenn noch Reizbarkeit — Leben — vorhanden ist, Zuckungen auslösen wird, der todte Muskel zuckt nicht mehr, wenigstens bestimmt nicht nach $1^1/_2$ bis 3stündigem Aufhören des Lebens.

Um etwaiges noch leise vorhandenes Athmen zu ermitteln, hält man eine zarte Feder oder einen Spiegel vor Mund und Nase; aus der Bewegung ersterer und dem Beschlagen des letzteren wird man das Vorhandensein eines auch sehr minimalen Respirationshauches constatiren können.

Zur Erkennung von etwa noch vorhandener Sensibilität wendet man Hautreize an wie z. B. brennenden Siegellack, Senföl, Reiben mit harten Bürsten so, dass die Epidermis verloren geht, etc.

Die gereizten Stellen röthen sich beim wahren Tode nicht mehr und abgeriebene Stellen schwitzen nichts aus, sondern trocknen bald ein und werden nach 6—12 Stunden gelbbraun, hornartig hart und etwas durchscheinend.

Ferner lege man eine Arterie blos und durchschneide dieselbe, im todten Körper wird sie nicht mehr pulsiren sie ist leer und zieht sich nicht mehr zurück.

Legt man eine Aderlassbinde fest an, so tritt beim wahren Tode keine Anschwellung der Venen mehr ein, und öffnet man dann die Vene, so tritt kein Blut mehr aus, höchstens zeigen sich einige wenige Tropfen.

Um das Vorhandensein des Herzschlages zu eruiren, kann man eine lange Acupuncturnadel in die Gegend der Herzspitze 2 Ctm. tief einstechen und auf etwaige Bewegungen des Nadelkopfes achten. —

Das sicherste Zeichen des Todes bleibt immer die eintretende Fäulniss des Organismus, die sich durch den Leichengeruch, durch grünliche Färbung der Haut besonders und zuerst am Abdomen kund giebt, welcher Todtenstarre und Leichenflecke (Livores mortis), vorangingen und in späteren Perioden zu Gasentwickelung im Darm, der Blase etc. führt, so dass die betreffenden Höhlen aufgetrieben, nicht selten noch nach dem Tode sich ihres Inhalts entledigen. —

II. KAPITEL.

Specielle Untersuchung der Brust- und Unterleibsorgane.

I. ABTHEILUNG.

Untersuchung der Athmungsorgane im normalen und abnormen Zustande.

I. Inspection des Thorax.

Inspection des Thorax.

Krankheiten der Brustorgane üben in manchen Fällen einen so mächtigen Einfluss auf die Gestaltung und Bewegung des Thorax aus, dass wir oft schon durch dessen Betrachtung die Art der Erkrankung zu deuten im Stande sind.

a. *Die Form des Thorax im normalen Zustande.*

Der normale Thorax.

Der normale Thorax erfordert vollkommene Symmetrie seiner beiden Hälften sowohl im Umfang wie im Bau der ihn paarig zusammensetzenden Theile.

Die vordere Wand desselben ist flach gewölbt, diese Wölbung erhebt sich allmählig von der Clavicula bis zum 4. Intercostalraume, um von hier ab ebenso allmählig wieder abzunehmen.

In der Mitte des Thorax bemerken wir vom Gelenke des Manubrium sterni und Corpus sterni eine sich bis zum Processus xyphoideus erstreckende Längsfurche

und zwischen der 5. und 6. Rippe eine Querfurche, (Sibson'sche Furche), die bei kräftigen Männern besonders stark markirt ist, hier hören die Lungen auf. —

Die Intercostalräume sollen sich in vertiefter Lage befinden und in den oberen zwei Dritteln des Thorax sind die Rippen bei gutem Ernährungszustande nicht sichtbar, sie werden es erst an der unteren Partie und an den Seitenflächen, wo auch die Muskulatur dünner wird.

Die Regiones supra- und infraclaviculares müssen mit den Claviculis nahezu eine Ebene bilden.

Das Sternum stellt eine gebrochene Linie dar und verläuft mit der Wirbelsäule in gerader Richtung.

Auf der Höhe der 5. Rippe befindet sich beiderseits die Brustwarze.

Gewöhnlich springt die 7. Rippe an der hinteren Seitenfläche etwas mehr vor als die übrigen Rippen; diese Erhöhung ist ebenso wenig abnorm, wie die darüber und darunter entstehende leichte Vertiefung.

Die hintere Partie des Brustkorbes zeigt eine mässige Wölbung des Rückens, die Wirbelsäule und die symmetrisch stehenden Schulterblätter.

Beim Manne mit kräftiger Muskulatur zeigt der Thorax eine Kegelform mit nach dem Abdomen gerichteter Spitze und nach dem Halse zu gekehrter Basis.

Beim Weibe dagegen erscheint der normale Thorax durchschnittlich mehr cylindrisch, vorausgesetzt, dass nicht Zusammenschnürungen längere Zeit auf seinen unteren Abschnitt einwirkten.

b. *Der abnorme Thorax.*

In pathologischen Zuständen verändern sich die normalen Thorax-Formen entweder vorübergehend oder dauernd und abgesehen von Missbildungen unterscheiden

Der abnorme Thorax.

wir dem Volumen nach den vergrösserten und den verkleinerten Thorax.

Volumenzustände.

Die Volumzunahme kann beide Thoraxhälften gleichmässig betreffen, in den ungleich meisten Fällen eine ganze Seite und in etwas seltneren Fällen nur einen kleineren Abschnitt. —

Esteres sehen wir exquisit bei dem doppelseitigen emphysematischen Thorax.

Zunächst fällt hierbei eine abnorme Wölbung der vorderen Brustwand auf, die schon höher als normal beginnt, infolge dessen wird der Hals dicker und kürzer erscheinen. Das Sternum tritt kielförmig hervor und in hochgradigen Fällen kann es sogar die Form eines Kreissegments erreichen; ebenso sind die Rippen convexer geworden.

Die Zwischenrippenräume werden breiter, bleiben aber vertieft.

Alle Durchmesser werden mächtiger, am mächtigsten der Tiefendurchmesser und hierdurch wird der ganze Thorax mehr oder minder fassförmig erscheinen. —

Die hintere Thorax-Wand erfährt gleichfalls Veränderungen, die sich durch stärkere Wölbung des Rückens, abnorme Krümmung der Wirbelsäule, besonders in der Mitte ihrer Brustwirbelpartie kund geben, und infolge der nothwendigen Körperhaltung springen die Schulterblätter deutlich hervor.

Diese so prägnante Form des Thorax ist beim Emphysem beider Lungen nicht immer so deutlich ausgesprochen und kommt nur dann zu Stande, wenn das Lungenleiden lange Zeit bestand und der Brustkorb an und für sich noch Nachgiebigkeit genug besass, um einem Druck von Innen und einem permanenten Muskelzuge von Aussen Folge zu leisten.

Das ursächliche Moment giebt hierzu ein andauerndes

Respirationshinderniss ab, welches in Verengerung der Bronchien, durch Verdickung der Schleimhaut oder in Obliteration der Bronchien durch vielen Schleim bestehen kann. Die communicationsfähigen Bronchien werden mehr Luft aufnehmen und infolge dessen ihre Endigungen nach und nach erweitern müssen; dies hat aber dann eine Erschlaffung des elastischen Gewebes der Lunge zur Folge, so dass dieses an Elasticität einbüsst, wodurch das Bestreben der Lunge einen Zug auf die innere Brustwand auszuüben, abgeschwächt wird.

Dies bedingt aber gleichzeitig eine gesteigerte Action der accessorischen, wie accidentellen Respirationsmuskeln, deren permanente Wirkung und die fortwährende Inspirationsstellung endlich den stabilen emphysematischen Thorax erzeugt.

Auch bei sehr hochgradigem Hydrothorax findet man eine allgemeine Erweiterung des Thorax, ohne dass ein Verstrichensein der Intercostalfurchen Statt hat.

Der einseitig vergrösserte Thorax.

Viel häufiger als der doppelseitigen Volumenzunahme des Thorax begegnen wir der einseitigen Thoraxvergrösserung, wobei es sich entweder um Ansammlung abnormer Flüssigkeitsmengen, oder um abnorme Luftansammlung im Pleurasacke handelt.

Die Inspection ergiebt in diesen Fällen zunächst eine Vergrösserung der vorderen Brusthälfte, deren Intercostalfurchen verstrichen, gewölbt und sogar wulstförmig hervorgetrieben werden können. Ebensolche Volumzunahme bemerken wir an der betreffenden Seitenwand der Brust, diese erscheint dann nicht mehr flach, sondern sie ist gewölbt und bei massenhafter Flüssigkeitsansammlung wird sie unterhalb der 6. Rippe auch etwas vorspringend gesehen.

Gleichzeitig bemerken wir ferner noch beim Ansehen eines solchen Thorax einen oft höchst auffallenden

Unterschied in den Excursionen der gesunden und kranken Seite, letztere bewegt sich oft gar nicht, soweit das Exsudat reicht. Intercostalmuskeln und Diaphragma contrahiren sich nicht und letzteres wird dann nicht selten kuppelartig in die Bauchhöhle gedrängt.

Schliesslich kann man schon durch die Inspection in solchen Fällen die Verdrängung des Herzens und der Leber erkennen, über welche indessen die Palpation und Percussion sicheren Aufschluss geben.

Pleuritische Exsudate, seröser, hämorrhagischer, oder eitriger Art, geben am ehesten zur einseitigen Vergrösserung des Thorax Gelegenheit, seltner begegnen wir dem Pneumo- oder Pyopneumothorax.

Partielle Erweiterung des Thorax.

Partielle Erweiterung des Thorax.

Sie tritt in der Leber-Milz- und Herzgegend auf und ist bedingt durch Volumzunahme dieser Organe, oder durch Mediastinaltumoren, oder durch Echinococcusblasen, oder andere eine Ausdehnung des Bauchraumes bedingende Tumoren. Kam es zu einer Exsudation in das Pericardium, oder zu enormer Herzvergrösserung, so entsteht links in der Gegend der 2. bis 6. oder 7. Rippe eine Wölbung, eine Abflachung der Intercostalräume, und eine Wölbung der linken Seitenwand.

Vermindertes Volumen des Thorax.

Verminderte Volumen des Thorax

Auch hier sehen wir die Abnormität entweder beiderseitig, einseitig oder partiell ausgebildet.

In dem ersten Falle bezeichnet man einen solchen allgemein verkleinerten Thorax als paralytischen.

Der paralytische Thorax.

Diese meist auf mangelhafter Entwicklung beruhende Thoraxform, zeichnet sich vornehmlich durch einen

stark verminderten Tiefendurchmesser aus, während die Dimensionen in der Längsrichtung erheblich vergrössert sind. Die Wölbung des Brustkastens ist dabei höchst mangelhaft, er ist nahezu platt, die Intercostalräume sind stark vertieft, abnorm weit und die Rippen nehmen mehr die Exspirationsstellung ein.

Am hinteren Theile eines solchen Thorax, vermisst man die normale Wölbung des Rückens, ausserdem sehen wir die Schulterblätter flügelförmig abstehen.

Diese Thoraxform finden wir am häufigsten bei Schwindsucht, aber auch oft genug sehen wir sie bei solchen Kranken deutlich ausgesprochen, die in schwere acute Krankheiten verfielen, die grosse Säfteverluste erlitten, oder einer langwierigen Reconvalescenz ausgesetzt waren.

Partielle Abflachung des Thorax.

Partielle Abflachung des Thorax.

Sie kann eine ganze Hälfte des Thorax einnehmen oder irgend einen kleineren Theil betreffen. Als Ursache ist stets eine Schrumpfung des Lungenparenchyms, gleichviel welcher Art, anzunehmen.

Bei einseitiger Abflachung des Thorax, sehen wir die vordere Wand platt, die seitliche flach oder eingezogen, sie hat dann Neigung einen Winkel zu bilden. Die Intercostalräume sind verengt und in hohen Graden berühren sich die Rippen sogar.

Infolge des verkürzten Lungenlängsdurchmessers wird die Schulter zu tieferem Stande gezwungen, während infolge des verkürzten Tiefendurchmessers der untere Winkel der Scapula abstehend wird und eine Verunstaltung der Wirbelsäule, eine Scoliose mit der Convexität nach der gesunden

Seite und Krümmung der Lendenwirbel nach der leidenden Seite herbeizieht. Hierdurch wird ein abnormer Stand des Beckens sich ausbilden müssen, welcher einen hinkenden Gang zur Folge haben muss. Die kranke Brust erscheint dann schief und meist etwas von rückwärts nach vorn verschoben. —

Solche Thoraxformen sind die Folgezustände von resorbirten pleuritischen Exsudaten, die sehr lange Zeit bestanden, eine Expansion der dauernd comprimirten Lunge nachher nicht mehr gestatteten und fibrinöse Verwachsungen der Pleura mit den Rippen herbeiführten.

Die gesunde Lunge wird in solchem Falle zu vicariirendem Athmen gezwungen und oft besonders an ihren Rändern hierdurch emphysematös.

Die Leber und andere Unterleibsorgane steigen in die Höhe, um den entstandenen leeren Raum so gut wie möglich auszufüllen.

Bei der Abflachung resp. Einsenkung eines kleineren Theiles am Thorax, wie es besonders oft die Infraclaviculargräume darbieten, kann man, abgesehen von einer rachitischen Missbildung und Verkrümmung der Wirbelsäule, mit Bestimmtheit auf eine Verdichtung des darunter liegenden Lungengewebes rechnen.

Eine grubige Vertiefung am unteren Ende des Brustbeines, (vom Anstemmen harter Gegenstände) kommt häufig bei Schuhmachern, Webern und Fährleuten vor. Einbiegung des Schwertknorpels, ist fast ausschliesslich Folge zu frühzeitigen und festen Schnürens der Brust. —

b. Der Respirationstypus.

Abnorm abdominaler Typus.

Der normale Respirationstypus ist der Costo-abdominale, bei welchem der vordere Theil der Brust und die Theile der Seitenwände sich gleichmässig während der Inspiration erweitern, wobei eine mässige Bewegung des Zwerchfells bei der Exspiration Statt hat.

Bei Frauen bemerken wir normalerweise den costalen Typus immer deutlicher ausgesprochen, was durch kräftigere Hebung der oberen Rippen mittelst der Scaleni zu Stande kommt, als bei Männern; herrscht bei männlichen Individuen der costale Typus doch vor und bleibt derselbe auch nach tiefen Inspirationen vorwaltend, so dürfen wir auf ein Respirations-Hinderniss schliessen.

Abnorm costaler Typus.

Die Bedingungen zum Vorwiegen des costalen Typus sind gegeben durch doppelseitige Infiltrationen und Compressionen des Lungengewebes, ferner durch permanente Contractionen der Bauchmuskeln, in Folge von Schmerzempfindungen; auch bei Schmerz innerhalb des Abdomens, besonders bei einseitiger Contraktion, bemerken wir eine fast ausschliessliche Bewegung der Rippen.

Normaler Respitionstypus.

Bei vorwaltendem abdominalen Typus sehen wir eine beträchtliche Wölbung des Abdomens und ein Abflachen der Rippen auftreten.

Er kommt dann zu Stande, wenn die Rippen verknöchert sind, ferner bei Infiltrationen des Lungenparenchyms, bei lobärer Pneumonie, bei Tuberculose, bei sehr ausgebreiteten Bronchialcatarrhen; und endlich bei Strukturveränderungen des Rückenmarks, unterhalb des Abgangs der beiden

Nervi phrenici tritt der abdominale Respirationstypus in den Vordergrund.

Sichtbare und constante Ungleichmässigkeiten in den Bewegungen der beiden Brusthälften werden sich zeigen, wenn massenhafte Exsudation in denselben vorhanden sind, oder wenn Missbildungen am Thorax eine gleichmässige Action und Excursion verhindern.

c. *Der Respirationsakt.*

Der Athmungsprocess zerfällt in zwei Momente, welche in einem bestimmten Rhythmus aufeinander folgen.

Inspiration. Im ersten Moment, das Einathmen, blässt eindringende Luft die Lunge auf, der Raum der Brusthöhle wird erweitert, die Durchmesser des Thorax vergrössern sich und das Lungengewebe folgt genau den Bewegungen des Thorax mit.

Exspiration. Auf die Inspiration folgt rasch die Exspiration, als zweites Moment der Athmung.

Der erweiterte Thorax bestrebt sich, sein vorheriges Volumen wieder einzunehmen, die Lungenzellen sinken etwas zusammen und ein grösserer Theil der in ihnen enthaltenen Luft wird aus denselben hinausgetrieben.

Die Inspiration ist gedehnter, länger dauernd, als die Exspiration, nach ihr folgt ein Moment scheinbarer Ruhe bis zur nächsten deutlichen Inspiration.

Bei dem gewöhnlichen Athmen ist das Zwerchfell fast der einzige Inspirator; durch Contraktion seiner Muskelfasern steigt es in die Bauchhöhle hinab, dabei die Baucheingeweide nach abwärts drängend; es vergrössert so den Raum der Brusthöhle von oben nach unten, während das Abdomen vorgetrieben wird und sich erhebt.

Bei tieferen Einathmen vergrössern sich auch die übrigen Durchmesser, besonders durch die Wirkung der Intercostalmuskeln, die die unteren Rippen gegen die oberen heben und das Sternum nach vorn schieben; auf diese Weise wird der Tiefen- und Querdurchmesser vergrössert. In gleicher Weise wirken ausserdem noch die M. M. scaleni und der M. subclavius, welche die erste Rippe heben, während die M. M. levatores costar. die anderen elf Rippen nach oben ziehen; durch die Gesammtwirkung dieser Muskeln wird dann der ganze Brustkorb in die Höhe gezogen. Auch die M. M. pectoral. und der M. serratus magn. postic. super., vermögen die Rippen aufwärts zu ziehen und so die Inspiration zu unterstützen.

Bei forcirter Athmung wirken noch mit: die M. M. sterno-cleido-mastoidei, die Bündel des M. cucullaris, welche zur Clavicula und zum Acromion gehen, ferner der M. angularis scapulae, der M. serratus magn. dann noch der Theil des M. pectoral. major, der sich an die Rippen ansetzt und der M. pector. minor.

Die gewöhnliche Exspiration erfolgt durch den blossen Collapsus, durch das Erschlaffen der vorher ausgedehnten elastischen Theile, insbesondere durch das Hinaufsteigen des Zwerchfells.

Beim kräftigeren Ausathmen wirken die Bauchmuskel mit, die die Rippen herabziehen, die Eingeweide zurück- und gegen das erschlaffte Bauchfell andrängen und so den Raum von unten nach oben verengern.

Als Exspirationsmuskeln wirken ausserdem noch in untergeordneter Weise der Quadrat. lumbor., der Sacro lumbal., der Serrat. postic. inferior und der M. longissim. dorsi.

Forcirte Exspiration wird bewirkt durch die M. M. intercostal., den anderen Theil des Cucul-

laris, ferner durch den Pector. major, den Subclavius und endlich durch die Transversi und Obliqui abdominis.

Zum grossen Theile geht die Athmung unwillkürlich, unbewusst von Statten, doch kann sie der Wille auch hervorrufen, unterstützen und unterbrechen, sie gleicht hierdurch den durch den Instinkt beherrschten Bewegungen.

II. *Die Palpation des Thorax.*

Die Palpation am Thorax giebt uns Aufschluss 1. über die Frequenz der Respiration, 2. über die Excursionsfähigkeit des Bruskorbes, 3. über den Zustand des Fremitus pectoralis, 4. über Stärke und Ausdehnung des Herzschlags und endlich 5. und 6. über abnorme fühlbare Geräusche und Bewegungen im Thorax und schmerzhafte Stellen, Fluctuationen etc. am Thorax. —

a. Frequenz der Respiration.

Um die Häufigkeit der Athemzüge zu prüfen, legen wir unsere flache Hand auf die Brust des Kranken und zählen die Inspirationen nach der Minute.

Respirationsfrequenz.

Frequenz der Respiration.

Die Häufigkeit der Athemzüge wechselt in den verschiedenen Lebensperioden; Frauen athmen schneller als Männer; während des Schlafs ist die Zahl der Athemzüge geringer als im Wachen, im Stehen athmen wir häufiger als im Sitzen u. s. w.

Im Durchschnitt nehmen wir beim Erwachsenen in der Minute 14 bis 18 Athemzüge als normal an, Mittelwerthe sind für den

Neugeborenen 44 mal in der Minute
bis zum 5. Jahre 26 „ „ „ „

im 15—20. Jahre 20 mal in der Minute
„ 20—25. „ 18 „ „ „ „
„ 25—30. „ 16 „ „ „ „
„ 30—50. „ 18 „ „ „ „

In krankhaften Zuständen kann sich die Respiration steigern oder verlangsamen.

Abnorm häufiges Athmen.

Dem Ersteren kann verschiedenes zu Grunde liegen. Vor allem ist es Schmerz, der eine frequentere Athmung bedingen kann, sie steigert sich mit einer Intensität, der schmerzhafte Theil braucht dabei nicht im Athmungsorgane seinen Sitz zu haben. Der Kranke beschränkt sich auf ein Minimum von Luft, um die schmerzhafte Inspiration möglichst abzukürzen; hierdurch wird er gezwungen seinen Lufthunger durch häufigere Wiederholung der Respiration zu decken.

Ferner wirkt Fieber beschleunigend auf die Athmung, und mit dem Steigen der Temperatur wird auch die Respiration, allerdings nicht ganz proportional, häufiger und umgekehrt, mit dem Sinken jener, werden auch die Athemzüge seltner. Dies sieht man besonders auffallend bei der Kaltwasserbehandlung solcher Krankheiten, bei denen die Lunge gar nicht mit im Spiele ist.

Weiterhin sind es noch mechanische Respirationshindernisse, welche ursächlich die Athemzüge beschleunigen. Es liegen dann immer Strukturveränderungen des Respirationsorganes zu Grunde und lle Affectionen, welche Compression, oder tration des Parenchyms, oder Anfüllung der Bronchien zur Folge haben, bringen auch eine frequentere Athmung mit sich.

Schnelles Athmen sehen wir entstehen bei Körper- und Gemüthsbewegungen, durch äussere Hitze etc.; es vergeht sobald das ursächliche Moment aufhört einzuwirken und ist bedeutungslos; ist es anhaltend, so deutet

es auf grossen Blutandrang nach den Lungen, auf Hindernisse in der Circulation des Blutes, die besonders bei Lungen- und Unterleibsentzündungen zu Stande kommen.

Verminderung der Respiration.

Eine Verminderung der Frequenz der Respiration bemerken wir öfter bei Gehirnaffectionen, ebenso auch bei gewissen Krankheiten des Rückenmarks z. B. bei Myelitis acuta.

Eine ganz eigenthümliche Respiration tritt uns bei dem Cheyne-Stockes'schen Respirations-Phänomen entgegen.

Cheyne-Stockesches Respirations-Phänomen.

Dasselbe besteht in einer Reihe von Inspirationen, die bis zu einem Maximum ansteigen und dann an Stärke und Länge abnehmen bis ein Zustand von scheinbarer Athemlosigkeit (Apnoë) eingetreten ist. Dies kann so lange andauern, dass die Umgebung des Kranken, diesen für todt hält. Eine schwache Inspiration mit darauf folgenden stärkeren, bezeichnet den Beginn einer neuen steigenden und dann wiederum fallenden Reihe von Athemzügen. Die Abnahme in der Länge und Stärke der Athemzüge ist ebenso regelmässig und auffallend, als ihre progressive Zunahme. Jede folgende Respiration wird weniger tief, als die vorhergehende, bis sie alle fast unmerklich sind. Die tiefsten Inspirationen können einen dyspnoëtischen Charakter annehmen.

Mangelhafte Zufuhr von arteriellem Blute zur Medulla oblong., in welcher sich bekanntlich das Respirationscentrum befindet, ist das höchst wahrscheinliche ursächliche Moment dieses eigenthümlichen Phänomens.

Dyspnoë.

Dyspnoë, Schwerathmen, behindertes Athemholen, ist ein Symptom vieler Krankheiten und geht im höchsten Grade in völlige Unterdrückung desselben und in Erstickungsfälle über. Theils

mittelbar, theils unmittelbar wird das Respirationsorgan dabei an freier Ausübung seiner Funktion, entweder durch mechanische oder chemische Einflüsse behindert.

Die Dyspnoë zeigt zwei verschiedene Arten; entweder nicht vermehrte, selbst verlangsamte, aber tiefere, oder rascher auf einander folgende, aber oberflächliche Athemzüge. Sie ist entweder inspiratorisch oder exspiratorisch, oder auch gemischt. Bald ist sie in Einem fort vorhanden, bald fehlt sie in der Ruhe, oder ist gering, um bei Bewegungen, oder unter unbekannten Verhältnissen plötzlich hervorzutreten. Manchmal ist sie regelmässig intermittirend.

Die Ursachen der Dyspnoë liegen in dem Mangel freien Sauerstoffs für das nervöse Athmungscentrum, wozu in der Regel auch eine Vermehrung der Kohlensäure des Blutes kommt.

Ist die Dyspnoë so heftig, dass der Kranke aufrecht sitzen muss und gar nicht liegen kann, so bezeichnen wir dies als Orthopnoë. Orthopnoë.

Wird die Dyspnoë so intensiv, dass dem Kranken die Respiration ganz unmöglich wird, so begründet dieser Zustand eine wahre Asphyxie; die Thätigkeit der Lungen wird endlich ganz aufgehoben, der Kranke geht asphyctisch zu Grunde. Asphyxie.

b. Excursionen des Thorax.

Um die Excursionen des Thorax zu untersuchen, legt man beide Hände leicht und symmetrisch auf die Vorder-, Hinter- und Seitenflächen der Brust, dabei lässt man einige, möglichst tiefe Inspirationen machen; bleibt noch eine Thoraxhälfte, auch nur um ein Geringes zurück, so wird dieser abnorme Zustand sehr deutlich unserem Gefühl übermittelt, oft deutlicher als es die blosse Besichtigung darbietet. Excursion des Thorax

c. Fremitus pectoralis.

Fremitus pectoral.

Auf dieselbe Art prüft man auch den Fremitus pectoralis, unter welchem man das Erzittern, Vibriren der Thoraxwand versteht, welches die aufgelegte Hand beim Sprechen, Singen, Schreien am Thorax fühlt; er nimmt normalerweise von oben nach unten zu und wird rechts stärker wahrgenommen als links

Krankheiten der Respirationsorgane führen häufig zu abnormem Stimmfremitus, und wir werden ihn unter solchen Verhältnissen dann auffallend stark, oder abnorm abgeschwächt oder vielleicht auch gar nicht fühlen, nur in seltenen Fällen betreffen solche Abnormitäten beide Brusthälften gleichzeitig, sie sind meist einseitig, und über kleinere oder grössere Partien ausgedehnt.

Verstärkter Pectoralfremitus.

Der Fremitus pectoralis wird stärker als normal und abweichend von anderen Stellen am Thorax gefühlt, wenn das Lungenparenchym durch Infiltrationen verdichtet und luftleer wurde; in diesem Zustande befindet sich die Lunge exquisit, während der croupösen Pneumonie und zwar in deren Hepatisationsstadium; über der betroffenen Stelle fühlen wir abnorm starken Fremitus pectoralis.

Eine andere Ursache zur Verstärkung des Fremitus geben ferner solche Hohlräume (Cavernen) in den Lungen, die in der Nähe der Lungenoberfläche liegen, die mit einem grösseren Bronchus communiciren und deren Wände aus verdichtetem Gewebe bestehen. Bei Phthisis pulmonum ist das Zusammentreffen dieser Bedingungen nichts seltenes.

Abgeschwächter Pectoralfremitus.

Eine Abschwächung des Stimmfremitus kommt dann zu Stande, wenn sich flüssiges Material im Pleural-Raume angesammelt hat, um jedoch den Fremitus

abschwächend zu beeinflussen, muss dasselbe mindestens eine Dicke von ca. 2,5 Centm. erreicht haben; wird der Erguss mächtiger, so kann der Fremitus auch ganz verschwinden, und erst mit der Resorption der Flüssigkeit kommt er wieder zum fühlbaren Ausdruck, und ist dann nicht selten das einzige Symptom der beginnenden und fortschreitenden Resorption des Ergusses, welcher entweder seröser, serös fibrinöser, serös-eitriger, rein eitriger, oder sanguinolenter Natur sein kann. Aufgehobener Pectoralfremitus.

Den nämlichen Effect wie Flüssigkeit im Pleurasacke übt auch in denselben getretene Luft aus, so dass es bei einem Pneumothorax zur Abschwächung resp. zum totalen Verschwinden desselben, gerade so wie beim pleuritischen Exsudate kommen kann.

Endlich bewirken auch Verstopfungen der Bronchien durch vielen Schleim, allerdings immer nur ganz mässig, eine Abschwächung des Fremitus pectoralis

d. Die fühlbaren Reibungsgeräusche am Thorax.

Zunächst handelt es sich um diejenigen Tastwahrnehmungen am Thorax, die durch Auflagerung von fibrinöser Substanz auf die Pleura costalis und pulmonalis entstehen und von der palpirenden Hand deutlich empfunden werden. Pleuraler Fremitus.

Die beiden, normalerweise sonst sehr glatten Pleurablätter, werden auf mehr oder minder ausgedehnte Strecken rauh und erzeugen nun durch gegenseitiges Reiben während der In- und Exspiration eigen- und verschiedenartige Reibungsgeräusche.

Die auf den Thorax gelegte Hand empfindet dabei ein Gefühl ähnlich jenem, das bei Treten auf frisch gefrornen und dann knisternden Schnee zu unserer Perception gelangt, anderemale kann man es auch

mit dem Knarren langsam gebeugten neuen Leders vergleichen, noch anderemale bekommen wir den Eindruck des Kratzens oder Schabens, und endlich in weniger ausgeprägten Fällen hat es blos einen schwachen, leise anstreifenden Charakter, es ähnelt dem Knittern leicht berührter seidener Stoffe.

Diese Reibungsgeräusche können an jedem Theile des Thorax vorkommen, kleinere oder grössere Ausdehnung einnehmen je nachdem eben die Pleura ihre normale Glätte verlor.

Am öftersten findet man diesen pleuralen Fremitus an den seitlichen und hinteren Thoraxpartien, tiefe Inspirationen verstärken ihn und nicht selten wird er vom Kranken selbst percipirt; noch deutlicher als der Palpation, wird er der Auscultation, die dann sicher die Pleuritis diagnosticirt.

e. Cavernöse Reibungsgeräusche.

Cavernöser Fremitus.

Liegen luft- und secrethaltige Cavernen sehr nahe der Brustwand, was öfters an den vorderen oberen Lungenlappen der Fall ist, so wird die palpirende Hand über einer solchen Stelle ein eigenartiges Erzittern fühlen, es ist, als ob unter derselben eine Menge Bläschen zerplatzen; am stärksten wird dieses Phänomen auf der Höhe der Inspiration wahrgenommen, Hustenstösse mit Expectoration machen es oft zeitweise verschwinden.

Die Ausbreitung dieses cavernösen Fremitus ist immer eine beschränkte und bedeutet eben blos Bewegung flüssigen Materials in einer lufthaltigen Lungen-Excavation.

f. Bronchiale Reibungsgeräusche.

Bronchialer Fremitus.

Auch ausgebreitete, stärkere Rasselgeräusche, welche dadurch entstehen, dass dem Respirations-

strome grössere Mengen bronchialen Schleimes hindernd in den Weg treten, kommen sehr häufig zum fühlbaren Ausdruck, und machen dann ohngefähr die Tastempfindung, die wir beim Berühren einer schwingenden Basssaite wahrnehmen.

Wird das Hinderniss entfernt, so verschwindet mit ihm auch der Bronchial-Fremitus.

g. Palpation schmerzhafter Stellen am Thorax.

Schmerzhafte Punkte am Thorax werden vom Kranken betreffs ihrer Localität und Ausdehnung häufig theils unbestimmt, theils falsch angegeben, der palpirende Finger verschafft sich hierüber mehr Gewissheit. Schmerzhaftigkeit am Thorax.

Empfindliche, schmerzhaftere Stellen, denen Krankheiten des Knochengerüstes am Brustkorbe zu Grunde liegen, verursachen meist bei Druck auf dieselben heftigere, schmerzhafte Sensationen; ebenso tritt in der Regel gesteigerte Schmerzempfindung durch Druck der Finger bei Pleuritis auf, der Schmerz war hierbei bis dahin vielleicht ein sehr unbedeutender, oder trat nur spontan, stechend, auf.

Bei Intercostalneuralgien verursacht Fingerdruck gleichfalls, und zwar in der Regel dem ganzen Verlaufe des Intercostalnerven nach, vermehrten Schmerz, manchmal sind aber auch blos einzelne Stellen dabei sehr empfindlich.

Bei Rheumatismus der Brustmuskulatur pflegt Druck auf diese, besonders wenn man gegen den Faserverlauf derselben drückt, gesteigerte Schmerzempfindung hervorzurufen.

Fluctuirende Stellen am Thorax werden der Palpation durch ihren schwappenden Charakter zugänglich und endlich erkennt man durch die Palpation

das Emphysem des Unterhautzellgewebes, wie es am Thorax z. B. durch traumatische, penetrirende Brustwunden, Rippenbrüche, durch Verletzungen des Laryngotrachealkanales, durch Luftaustritt aus den Bronchien, nach Perforation dieser aus verschiedenen Ursachen vorkommt. Betastet man solche Stellen, so fühlt man, die, infolge des Druckes in den zelligen Zwischenräumen des subcutanen Gewebes leicht verschiebbare Luft sich knisternd fortbewegen, wir haben dabei dasselbe Gefühl, als ob wir ein Stück lufthaltiges Lungengewebe zwischen den Fingern zusammendrücken.

III. *Mensuration des Thorax.*

Mensuration des Thorax.

Messungen betreffs des Umfanges und der Durchmesser des Thorax werden bei einigen Affectionen manchmal nöthig und um den Umfang zu bestimmen, bedient man sich des in Centimeter eingetheilten Messbandes, welches entweder den ganzen Umfang des Thorax, oder immer nur eine Hälfte desselben, von einem Dornfortsatze der Wirbelsäule bis zur Mitte des Sternums misst, wobei man aber nicht ausser Acht lassen darf, dass schon am normalen Thorax der Umfang der rechten Brusthälfte um ein weniges grösser ist, als der der linken.

Die Messung des ganzen Thoraxumfanges wird bei wagrecht erhobenen Armen ausgeführt und das Messband vorn dicht unterhalb der Brustwarzen angelegt und nach hinten dicht unter den unteren Schulterblattwinkeln herumgeführt.

Zur Bestimmung der Durchmesser bedient man sich des Tasterzirkels und misst den Thorax der Länge nach, von der Clavicula ab bis zum Rippenrand, der Quere nach von jedem beliebigen Punkte einer

Seitenfläche des Thorax, nach dem correspondirenden der anderen Seitenfläche, und endlich der Tiefe nach, von jedem Punkte der vorderen Thoraxfläche, nach dem correspondirenden der hinteren, für gewöhnlich misst man diesen zwischen der Mitte des Sternums und der Wirbelsäule.

IV. *Spirometrie.*

Spirometrie.

Um jene Menge von Luft zu ermitteln, die nach möglichst tiefer Inspiration wieder ausgeathmet werden kann — vitale Lungencapacität — bedient man sich des Hutchinson'schen Spirometers; dieser Apparat besteht im Wesentlichen aus einem in Wasser schwimmenden, durch Gewicht aequilibrirten unten offenen Cylinder, der durch die ausgeathmete Luft in die Höhe gehoben wird, an der Seite desselben befindet sich eine Scala, an der die Hubhöhe abgelesen werden kann.

Die vitale Lungencapacität ist ungemein schwankend je nach der Grösse, dem Alter und dem Gesundheitszustande eines Menschen, sie beträgt bei einem gesunden erwachsenen Manne durchschnittlich 3700 Cb.-Ctm.

Mit demselben Apparate misst man auch die Respirationsluft, d. h. die Quantität, welche bei ruhiger Athmung geathmet wird, sie beträgt durchschnittlich 500 Cb.-Ctm.

Auch die Reserveluft bestimmt man durch diesen Apparat, es ist das jenes Luftquantum, welches nach einer gewöhnlichen Exspiration, durch forcirte Exspiration noch ausgeathmet werden kann, diese beträgt im Mittel 1250 bis 1800 Cb.-Ctm.

V. *Percussion des Thorax.*

Historisches.

Die Thatsache, dass leichtes Beklopfen des Thorax eines gesunden Menschen vorzüglich in seinen vorderen

und seitlichen Theilen einen lauten, vollen Schall geben muss, war schon zu hippocratischen Zeiten bekannt, aber dass der nämliche Wiederhall nicht mehr vorhanden ist, wenn eine Infiltration in die Lunge stattgefunden hat, oder der pleurale Raum mit einer Flüssigkeit erfüllt ist, wurde zuerst von Auenbrugger, einem Arzte in Wien 1761 erkannt und bekannt gemacht.

Diese Entdeckung, so wichtig wie sie war, kam aber alsbald wieder in Vergessenheit, bis endlich ca. 30 Jahre später 1808 von dem Franzosen Corvisart wiederum darauf aufmerksam gemacht wurde.

Im Jahre 1839 begann man sie dann an der Wiener Schule eifrig zu üben, nachdem sie vorerst von Scoda wissenschaftich geprüft und näher begründet worden war.

Anfangs führte man die Percussion unmittelbar mit den Fingern aus, indem man einfach den Thorax beklopfte, später erfand Piorry 1826 das Plessimeter, wodurch der erhaltene Schall deutlicher hervorgebracht werden kann, und die Untersuchung überhaupt exacter wird; noch später 1841 führte Wintrich den Percussionshammer, die Hammerpercussion ein, durch welche auch für entfernt Stehende, neben anderen Vorzügen, der Schall vernehmlich gemacht werden kann.

In der ersten Zeit wendete man die Percussion nur auf die Erforschung der Brustorgane an; das Verdienst dieselbe auch auf das Abdomen in Anwendung gebracht zu haben, gebührt gleichfalls einem Wiener Arzte, Petrus Frank, jedoch damals fand auch seine neue Lehre noch wenig Anklang und erst die neuere Zeit erkannte richtig ihren grossen Werth.

Gegenwärtig untersucht die Percussion den Schall und den Widerstand, den die Höhlen des

menschlichen Körpers, je nach Verschiedenheit der in ihnen befindlichen Organe, beim Anschlagen von sich geben. Sie nennt den Schall, den die gesunde mit Luft gefüllte Lunge überall dort wo sie an der Brustwand anliegt, von sich giebt, den vollen Schall, sie macht darauf aufmerksam, in wiefern dieses durch seine geschmeidige, dünne oder muskulöse oder fette Brustwand modificirt wird, wie das Herz, die Leber, die Milz, die Niere, der schwangernde Uterus, ein degenerirtes Ovarium und andere Entartungen einen von den vorigen ganz verschieden gedämpften Schall geben und wie der mit Luft gefüllte Magen- und Darmkanal bei mässiger Spannung tympanitisch klingt.

Technik der Percussion.

Technik der Percussion.

Wie schon erwähnt, wurde die Percussion anfangs in der Art geübt, dass man mit den Fingerspitzen der rechten Hand an die Körperwand anschlug, die unmittelbare Percussion; gegenwärtig bedient man sich allgemein der mittelbaren, die entweder mittelst Plessimeter und Finger, oder mittelst Plessimeter und Hammer ausgeführt wird.

Im Allgemeinen gelangt man bei beiden Methoden zu gleichen Resultaten, doch da wo es sich um feinere Schallunterschiede handelt, wird man derjenigen mit dem Hammer und Plessimeter den Vorzug geben müssen; handelt es sich um die Erforschung der Resistenz eines Organes, so ist dazu Plessimeter und Finger geeigneter, aber auch in diesem Falle kommt man mit dem Hammer bei einiger Uebung zu demselben Resultate, wenn man den zweiten Finger der percutirenden Hand auf den Kopf des Hammers auflegt und so percutirt.

Percussions-Schlag.

Der Anschlag mittelst Finger und Plessimeter wird mit dem hammerartig gekrümmten Zeige- oder

Mittelfinger, durch eine leichte Bewegung des Handgelenks, ohne den Arm selbst dabei zu heben, ausgeführt; das letztere gilt auch für die Hammerpercussion, bei der mit dem Percussionshammer leichte kurze Anschläge ausgeführt werden sollen.

Schwache und starke Percussion.

Der Anschlag selbst geschehe mit mässiger Stärke und nur bei grösserer Dichtigkeit der oberflächlichen Gebilde, darf die Percussion etwas kräftiger in Anwendung gebracht werden.

Die einzelnen Anschläge müssen in grösseren Intervallen aufeinanderfolgen, damit jeder durch den Stoss entstandene Schall auch vollkommen wahrgenommen werden kann.

Der percutirende Finger oder Hammer muss sogleich nach dem Anschlage aufgehoben werden, damit der Druck desselben nicht etwa die Oscillationen des tönenden Körpers beeinträchtige, nur dann, wenn der Widerstand, oder die Dichtigkeit eines Theiles eruirt werden soll, darf der Finger oder Hammer auch nach dem Anschlage noch einige Momente auf dem Plessimeter verweilen.

Die aus Elfenbein oder Neusilber etc. gefertigten Plessimeter müssen allenthalben genau auf der zu beklopfenden Stelle aufliegen, ist dies der Configuration wegen nicht möglich, so legt man statt dessen einen Finger unter; dies gilt besonders für die Gegend über der Clavicula und in den Intercostalräumen; percutirt man die Clavicula, so ist gar keine Unterlage nöthig, dieselbe bildet an und für sich schon ein gutes Plessimeter.

Beim Percutiren sollen eng anliegende Kleider entfernt werden, die Haltung des Patienten sei dabei eine schlaffe; die oberen Extremitäten in schlaffer möglichst symmetrischer Haltung, werden beim Percutiren

des Rückens, der dabei nur wenig nach vorn über gebeugt werden soll, am besten leicht übereinander gekreuzt.

Liegt der Kranke zu Bett, so darf die Unterlage eine nicht zu weiche sein, Unterbetten täuschen leicht Dämpfungen vor, die gar nicht vorhanden sind.

Symmetrische Percussion.

Da die Percussion an derselben Person an den verschiedenen Stellen des Thorax mannigfache Unterschiede darbieten kann, so muss immer an symmetrischen Stellen percutirt werden, wobei man die wahrscheinlich gesunde immer zuerst beklopft.

Stabile und labile Percussion.

Brust- und Unterleibsorgane befinden sich durch die Athmung in einem rhythmischen Deund Ascensus, wobei das Zwerchfell den Angelpunkt bildet. Infolge dessen sind auch die Percussionsbefunde, je nachdem wir den mittleren Stand des Situs, oder die Grenzen der Beweglichkeit ins Auge fassen entweder stabile oder labile.

Die Lage der einzelnen Organe ergiebt sich aus der Art und Weise wie der volle und gedämpfte Schall wechselt.

Die Grenzen der einzelnen Percussionsgebiete pflegt man der besseren Uebersicht wegen (wenigstens in der Klinik) mit Kreide, Kohle u. s. w. nachzuzeichnen.

Topographische Bestimmungen.

Topographische Bestimmungen.

Der leichteren Orientirung und gegenseitigen Verständigung wegen, unterscheiden wir am Thorax vorn folgende Linien:

1. Die Sternallinie von der Incisura jugularis bis zum Processus xyphoideus.

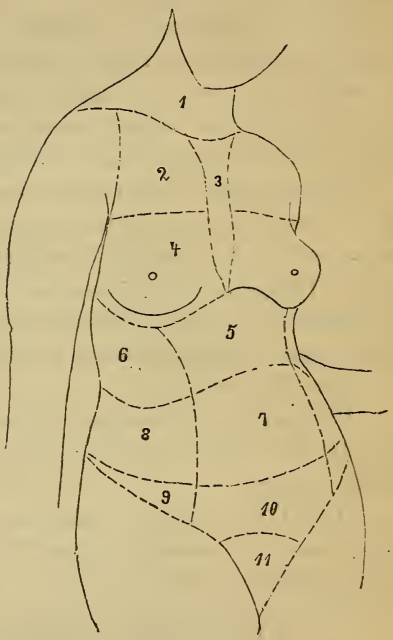
2. Die Parasternallinie von der Grenze des inneren und mittleren Drittels der Clavicula, zwischen dem Sternum und der Brustwarze, beliebig weit nach abwärts.

3. Die Mammillarlinie von der Grenze des mittleren und äusseren Drittels der Clavicula durch die Brustwarze nach abwärts.

4. Die Axillarlinie von der Mitte der Achselgrube an der Seitenwand des Thorax bis zur 11. Rippe.

Fig. 1.

1. Regio supraclavicul.
2. „ infraclavicul.
3. „ sternal.
4. „ mammalis.
5. „ epigastric.
6. „ hypochondriac dextr.
7. „ umbilical.
8. „ iliaca.
9. „ inguinal dextr.
10. „ hypogastric.
11. „ pubis.

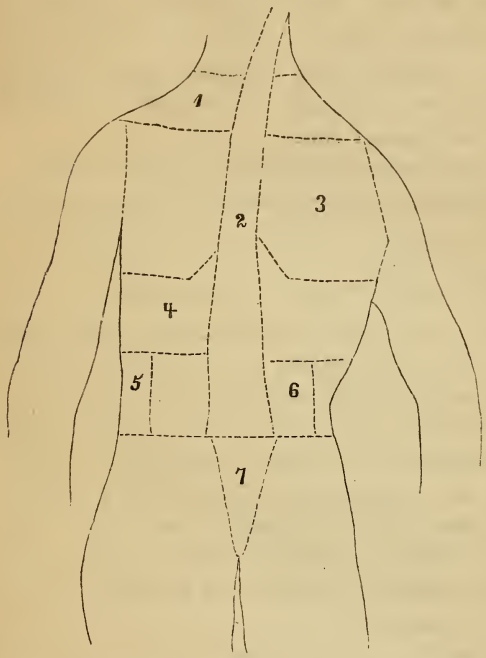


An dem Rücken percutirt man rechts und links in einer längs und neben der Wirbelsäule herablaufenden Linie und an den verschiedenen in der Anatomie giltigen Regionen.

Für die Percussion am Abdomen kommt die Linie alba und die gleichfalls der Anatomie entlehnte Regioneneintheilung in Betracht, was beistehende Zeichnung in Erinnerung bringen soll.

Sowohl diese wie jene Bestimmungen gelten auch für die Auscultation.

Verticale Lagenbestimmungen am Thorax berechnen wir nach Zwischenrippenräumen, Rippen und Wirbeln. Distanzbestimmungen



Figur 2.
1. Regio supraclavicular.
2. Regio interscapularis.
3. Regio scapularis.
4. Regio infrascapularis.
5. Regio abdom. later.
6. Regio lumbal.
7. Regio sacralis.

nach Centimetern und Querfingerbreiten. Pauschbestimmungen endlich, giebt man als Rechts vorn, Links hinten, unten u. s. w. an.

Der Schall und seine Verschiedenheiten.

Der Schall und seine Verschiedenheiten.

Wir nennen jede Gehörswahrnehmung Schall und nach acustischen Grundsätzen unterscheiden wir am lebenden Körper des Menschen folgende Arten des Schalles:

1. Den Ton ein aus regelmässigen Schwingungen entstehender Schall, der entweder hoch oder tief sein kann.

2. Das Geräusch, ein aus unregelmässigen Schwingungen gebildeter Schall.

3. Der Klang, eine regelmässige Aneinanderreihung gleichartiger Töne.

4. Die Klangfarbe (Timbre) das eigenthümliche des Klanges, abhängig von Nebentönen, die den Haupttönen beigemengt sind.

5. Consonanz, continuirliche Tonempfindung.

6. Dissonanz, discontinuirliche Tonempfindung.

7. Resonanz ist identisch mit Wiederhall.

Verschiedenheiten des Percussionsschalles.

Verschiedenheiten des Percussionsschalles.

Durch Abschätzung unterscheiden wir mehrere Reihen des Percussionsschalles und innerhalb derselben wieder verschiedene Stufen vom Mehr zum Weniger.

1. Die Reihe vom lauten zum gedämpften Schall manifestirt sich in dem Verhältniss, je nachdem unter der beklopften Stelle mehr oder weniger, oder gar keine Luft mitschallt, der Schall wird ausnahmslos überall da lauter, wo die Spannung des Lungenparenchyms abnimmt und umgekehrt dumpfer, wo sie wächst.

2. Die Reihe vom tympanitischen zum nicht tympanitischen Schalle, ein Schall heisst tympanitisch oder klingend, wenn er sich einem musikalischen Tone nähert, er entsteht, wenn das Medium auf den Schlag mit regelmässigen und gleichartigen Schwingungen antwortet, der nicht tympanitische Schall ist einem Geräusche ähnlich, er entsteht durch unregelmässige und ungleiche Schwingungen.

Durch die Unterscheidung zwischen tympaniti-

schen und nicht tympanitischen Schall bekommen wir über die Menge der schallenden Luft und über den funktionellen Zustand des Lungengewebes Aufschluss, und wegen der grossen Wichtigkeit dieser Unterscheidung, ist es nöthig bei jedem Percussionsschall am Thorax, vorerst zu bestimmen, ob er tympanitisch ist, oder nicht; sowohl dieser wie jener ist dann entweder im Allgemeinen

voll oder leer, laut oder gedämpft,
höher oder tiefer.

Eine eigenthümliche Modification des Schalles ist das metallische Klingen, welches bisweilen beim Beklopfen grösserer, lufthaltiger Cavernen vernommen wird, und haben diese Cavernen zufällig eine krugförmige Gestalt, so wird dieses Klingen, neben noch anderen Bedingungen seitens der Caverne einen amphoren Charakter annehmen.

Zu dem abnormen tympanitischen Schalle am Thorax gesellt sich unter bestimmten Umständen noch ein Geräusch, welches dem ähnlich ist, welches man beim Anschlagen eines zersprungenen, thönernen Topfes erhält, und hiernach ist das Geräusch auch als das des gesprungenen Topfes (Bruit de pot fêlé) benannt worden. Zur Entstehung dieses zischenden, oder klirrenden Schalles ist es nöthig, dass eine grössere oberflächliche Caverne Luft enthalte, dass sie mit einem offenen Bronchialaste communicire und unter einer dünnen biegsamen Brustwand liege; die darin enthaltene Luft wird durch den Percussionsstoss plötzlich comprimirt und dann durch eine relativ enge Oeffnung durchgepresst, ist letztere trocken, so wird der Schall klirrend, ist sie aber feucht, was gewöhnlich der Fall ist, so hört man ein zischendes Geräusch, welches den Rasselgeräuschen der Auscultation sehr ähnlich ist.

Luftleere Gebilde geben einen ganz dumpfen, gedämpften, leeren Schall und als Prototyp gilt hierfür derjenige, welcher erhalten wird, wenn wir den Oberschenkel percutiren. (Schenkelton.)

Flüssiges Material erzeugt dasselbe Phänomen wie die Percussion des Schenkels.

Jeder Schall am Körper, der nicht dem am Schenkel gleich ist, rührt von Luft oder Gas her.

Der fühlbare Widerstand beim Percutiren.

Palpatorischer Widerstand beim Percutiren.

Der Widerstand, welchen der percutirende Finger beim Anklopfen an die Thoraxwand empfindet, giebt uns in gewissen Fällen einen nicht unwichtigen Beitrag zur Fixirung der Diagnose.

Ueber dem normalen Lungenparenchym fühlen wir bei der Percussion keinen direkten Widerstand, empfinden aber stets die Oscillationen der berührten Stelle; nur dann, wenn ein luftleerer Theil der Lunge nahe der Brustwand anliegt, wird dieser Widerstand fühlbar, und dies um so mehr, je grösser die luftleeren Partien und je biegsamer die Thoraxwand ist.

Am deutlichsten kommt ein solcher Widerstand zum Ausdruck bei mächtigen Exsudaten, in geringerem Maase auch bei der croupösen Pneumonie.

Percussion des Thorax.

A. Im normalen Zustande.

Stabile Percussionszeichen. Vorn oben.

a. stabile Percussionszeichen.

Auf dem normalen Thorax, mit gesunden Organen, erhalten wir auf der rechten wie linken Fläche von den Claviculis ab, bis zum oberen Rand der 4. Rippe einen gleich lauten vollen nicht tympanitischen Schall, etwas weniger laut und voll, aber gleich

ist er über den Claviculis und über den Lungenspitzen.

Links vorn beginnt von der 4. Rippe bis zur 6. Rippe die Herzdämpfung, die vertical vom linken Rande des Sternums, bis zur Mammillarlinie ausgebreitet ist; unterhalb der 6. Rippe geht der gedämpfte Schall in den tympanitischen des Magens und Darmes über. Links vorn.

Rechts vorn beginnt auf der Höhe der 5. oder 6. Rippe eine Dämpfung, die die darunter liegende Leber erzeugt, dieser gedämpfte Schall setzt sich bis Querfingerbreit über den Rippenbogen weiter fort, während vertical, etwa Handbreit, bis unter die Basis des Process. xyphoideus, die normale Leberdämpfung gefunden wird. Nach oben zu hat man die wahre Lebergrenze um 3 bis 5 Ctm. höher als gefunden aufzunehmen, da die Lunge um so viel hier die Leber überragt. Rechts vorn.

Auf der Mitte des Sternums erscheint ein sehr lauter, voller, nicht tympanitischer Schall, der am rechten Rande desselben etwas voller ist, als am linken. Hier ist die Brustwand am dünnsten und den Schwingungen des elastischen Thorax der grösste Spielraum gegeben. Auf dem Sternum.

In der linken Seitenwand erhalten wir bis zur 9. Rippe einen lauten vollen Schall, von da ab beginnt die bis zur 11. Rippe reichende Milzdämpfung und über diese hinaus wird dann deutlicher tympanitischer Darmton gehört. Linke Seitenwand.

In der rechten Seitenwand zeigt sich bis zur 6. oder 7. Rippe ein gleich lauter, voller Schall, von da ab markirt sich die Leberdämpfung bis zur 11. Rippe, nie darf dieser Dämpfungsbezirk, ohne pathologisch zu sein, von der 5. oder 7. Rippe beginnen. Rechte Seitenwand.

Auf der hinteren Brustwand ist der Per- Hintere Brustwand.

cussionsschall, der stärkeren Muskulatur wegen, weniger laut, er ist dumpfer und am dumpfesten über der Scapulargegend.

Zu beiden Seiten der Wirbelsäule hören wir bis zur 10. Rippe herab einen gleich vollen, lauten Schall.

b. mobile Percussionszeichen.

Die Herz-Lungengrenze zeigt bei der Inspiration in ihrem obern und unteren Verlaufe eine Vergrösserung.

Mobile Percussionszeichen.

Die Lungen-Lebergrenze ist bis auf Handbreite einer Excursion fähig. Die Lungen-Darmgrenze wird durch die Inspiration verkleinert. Die Milz nimmt bei aufgetriebenem, oder gefülltem Magen und Quer-Grimmdarme, eine mehr verticale Richtung an. Die Herzgrenze erleidet bei Seitenlagen eine Verschiebung von 2 bis 3 Ctm. nach rechts, oder links; ebenso verändert sie sich um ein Weniges beim Uebergange vom Liegen zum Stehen und in vorgebeugter Haltung.

Es ist noch darauf aufmerksam zu machen, dass bei verschiedenen Individuen, deren Brustorgane übrigens vollkommen gesund sind, ein ganz verschiedener Percussionsschall erhalten werden kann, man muss auf den Bau des Thorax, auf die Dicke seiner Wandungen, auf Alter etc. neben fortwährender Vergleichung beider Seiten stets die nöthige Rücksicht nehmen.

Die Verschiedenheiten des Percussionsschalles am Thorax gründen sich vorzugsweise auf die Menge der in ihm enthaltenen Luft und auf das Verhältniss dieser, zu den parenchymatösen Theilen.

B. Percussion des Thorax unter abnormen Verhältnissen.

Abnorme Percussionszeichen.

Unter abnormen Verhältnissen enthalten die Lungen entweder mehr Luft als normal, oder das Luftquantum ist relativ vermindert, oder die Luft fehlt in einzelnen Abschnitten der Lunge gänzlich.

1. Die Luftmenge im Thoraxraume iſt vermehrt.

Vermehrung des Luftquantums.

a. beim vesiculären Emphysem.

Die Percussion ergiebt einen abnorm lauten, vollen Schall, neben Verkleinerung der Herzdämpfung, die sogar ganz verschwinden kann, dann eine Ausdehnung der unteren Lungengränze vorn bis zur 7. Rippe, hinten bis zur 11. und 12. Rippe und einen permanenten Tiefstand des Zwerchfelles.

b. bei Pneumothorax und Pyopneumothorax.

Hierbei erscheint lauter, tympanitischer Schall, wenn die Thoraxwände nicht allzusehr gespannt sind, der tiefer herabreicht als normal.

c. bei leeren Cavernen.

Percussionsschall: lauter gedämpfter Schall, nicht selten erscheint hierbei metallisches Klingen, oder das Geräusch des gesprungenen Topfes, und dann besonders in der Schlüsselbeingegend.

d. bei partiellem Emphysem.

Insbesondere an den Rändern der Lunge, welches häufig der Begleiter einer Pneumonie, eines Exsudates, einer Tuberkel-Infiltration ist. Die Percussion ergiebt dabei einen lauten, gedämpften bisweilen tympanitischen Schall.

2. Die Luftmenge im Thoraxraume iſt vermindert

Verminderung des Luftquantums.

a. bei Bronchial-Catarrhen.

Dieselben führen aber so lange keine ahnormen Percussionszeichen herbei, als durch sie keine Strukturveränderungen im Lungenparenchyme (Bronchiectasie) entstehen.

b. im Beginne und in der Lösung der Pneumonie.

Der Schall ist hier um so gedämpfter, je weiter der entzündliche Process verbreitet ist und je näher er dem Stadium der Hepatisation rückt.

c. beim Lungenödem.

Percussionsschall: sehr deutlich gedämpft tympanitisch.

d. bei beträchtlicher Verdickung der Pleura.

Gedämpfter, aber doch lauter Schall.

e. bei geringem pleuritischen Exsudate.

Mehr weniger gedämpfter, wenig voller Schall.

3. Ganz luftleer werden Abschnitte der Lunge.

a. In der Pneumonie im zweiten Stadium.

Percussion: leerer, gedämpfter Schall, in der Umgebung der erkrankten Stelle nicht selten tympanitischer Schall.

b. Bei Infiltration mit tuberculösem oder käsigem Material.

Percussion: leerer, gedämpfter Schall, nicht selten tympanitischer Beiklang.

c. Bei Erweiterung der Bronchien mit gleichzeitigem Schwunde des Lungenparenchyms.

Percussion: verchiedenartig gedämpfter Schall, in der Regel tympanitisch.

d. Bei hämoptysichem Infarkte.

Percussion: mässig gedämpfter Schall.

e. durch Compression des Parenchyms, infolge mächtiger Exsudate.

Percussion: Schenkelton; in den nicht comprimirten Theilen lauter, öfters tympanitischer Schall.

f. durch Compression des Lungenparenchyms.

Infolge von Vergrösserung anderer Organe, wie z. B. bei Hypertrophie und Erweiterung des Herzens, bei Aneurysmen der Aorta, bei grossen Exsudaten im Herzbeutel, bei Tumoren im Raume der Brusthöhle (Mediastinaltumoren).

In keinem der aufgeführten Fälle erreicht der Percussionsschall jenen hohen Grad von Dämpfung und Leere, wie bei dem pleuritischen Exsudate.

Nach Vorstehendem lässt sich der Percussionsbefund der Lungen dahin zusammenfassen: wo gedämpfter Schall ist, da ist weniger resp. keine Luft in den Lungen enthalten, sie sind luftleer geworden oder es nimmt statt ihrer ein anderer flüssiger, oder festweicher Körper diese Stelle ein.

Welche Art von Infiltration statt gefunden hat, oder ob flüssiges Material vorhanden sei, darüber kann die Percussion nicht allein entscheiden, hier nimmt sie dann die Auscultation und andere diagnostische Hilfsmittel in Anspruch, um so z. B. die beginnende und bis zur Hepatisation vorgeschrittene, oder sich zurückbildende Pneumonie zu diagnosticiren.

VI. Die Auscultation des Respirationsapparates.

Allgemeines.

Die Erforschung der innerhalb des Körpers sich erzeugenden Töne oder Geräusche durch unser Gehör begreift die Auscultation in sich, und vorzüglich

sind es die Respirations- und Circulationsorgane, die wir behorchen; doch ebenso wie die Percussions-Befunde für sich allein mangelhaft sind, da ein und derselbe Schall mehreren krankhaften Zuständen gemeinschaftlich zukommt, so liefert auch die Auscultation für sich allein keine, oder nur selten exclusiv diagnostische Zeichen, indem das nämliche Phänomen bei den verschiedenartigsten Erkrankungen des Respirations- oder Circulationsapparates zur Wahrnehmung gelangen kann, beide Untersuchungsmittel gehen eben in sehr vielen Fällen Hand in Hand.

Ausser Herz und Lungen auscultiren wir den Kehlkopf, grössere Arterien, Venen, Geräusche im Abdomen, den Foetalenpulsschlag, die Reibung gebrochener Knochen und rauh gewordene Gelenkflächen.

Historisches.

Schon von Hippokrates geübt, und von mehreren Aerzten später in Anwendung gezogen, hatte doch die Auscultation, so wenig Vortheile gewährt, dass man sich ihrer fast gar nicht mehr bediente, bis endlich Laennec, ein französischer Arzt des Hospitals de la Charité in Paris, auftrat und in seinem 1819 herausgegebenen Werke zeigte, welchen grossen Vortheil dieses Untersuchungsmittel dem Arzte gewährte, später wurden dann die Laennec'schen Lehren durch Scoda fester begründet, werthvoller gemacht und allgemein verbreitet.

Technik der Auscultation.

Die Auscultation kann auf zweierlei Art ausgeführt werden, entweder durch unmittelbares Anlegen des Ohres an die Körperoberfläche des Kranken, oder mittelbar durch das Höhrrohr-Stethoscop. — Beide Methoden haben ihre Vortheile, mit dem blossen Ohre hört man deutlicher und stärker, namentlich der Anfänger, als durch das Stethoscop; man kann

aber das Ohr nicht an alle Körpertheile genau anlegen und gänzlich unmöglich ist es, durch das angelegte Ohr die Geräusche einer bestimmten Stelle isolirt zu hören, ausserdem stehen manchmal noch andere Hindernisse der unmittelbaren Auscultation entgegen. —

Wenn wir uns des Stethoscopes bedienen, so setzen wir es genau so auf die Körperoberfläche, dass das konische Ende überall gleich und genau aufliegt, während das Ansatzstück mit dem auscultirenden Ohre, mit dem äusseren Ohre derart verbunden wird, dass jede Communikation der äusseren atmosphärischen Luft, mit der im Raume der Röhre befindlichen, aufgehoben wird.

Man lege den Kopf nur leicht an das Rohr, vermeide jeden unnöthigen Druck, beobachte eine möglichst ruhige Haltung des Stethoscopes und entferne die Hand vom Instrumente.

Findet die Untersuchung mit dem blossen Ohre statt, so muss dieses immer etwas fest angedrückt werden; das Stethoscop verträgt nur bei Untersuchung des Foetalpulses und zuweilen bei Untersuchungen am Unterleibe ein stärkeres Andrücken.

Am vorderen Thorax ist es zweckmässiger stets die mittelbare Auscultation anzuwenden, während die Rückseite besser unmittelbar auscultirt wird.

Im ersten Falle empfiehlt sich eine mässig erhöhte Rückenlage des Kranken, die Arme lassen wir dabei am Stamme anliegen; auch im Sitzen kann die Untersuchung stattfinden und wenn möglich soll die Bekleidung entfernt werden.

Bei Untersuchung der Seitenwände des Thorax bringen wir den Kranken in eine Seitenlage und veranlassen eine mässige Hebung des Armes.

Bei Auscultation der hinteren Thoraxwand

heissen wir den Kranken aufsitzen, den Kopf ein wenig nach vorn neigen und die Arme nach vorn kreuzen.

Doch nicht immer lässt sich die Haltung des Kranken nach Belieben verändern, man muss sich gewöhnen in allen Stellungen zu hören und beide Ohren müssen von uns gleich gut geübt sein. Die Stellung des Auscultirenden sei immer die bequemste und keine zu geneigte, weil sonst Congestionen nach seinem Kopfe Täuschungen herbeiführen könnten. Die Umgebung muss eine möglichst ruhige sein.

Auch die Auscultation erfordert eine gewisse Ordnung und symmetrische vergleichende Untersuchung beider Thoraxhälften, geradeso wie die Percussion und auch hier wird man die vermuthlich gesunde Seite zuerst behorchen, welche durch die vorangeschickte Percussion oft angedeutet werden wird.

Die Auscultation der Brusthöhle zerfällt in die der Respirations- und Circulationsorgane.

1. *Auscultation der Athmungsorgane.*

Die Auscultations-Erscheinungen der Respirationsorgane sind die hörbare Stimme, die Respirationsgeräusche und das pleurale Reibegeräusch.

a. Auscultation der Stimme.

Auscultiren wir einen Gesunden während er laut spricht, zählt, schreit an irgend einer Stelle am Thorax, so verstehen wir von dem, was ausgedrückt wird gar nichts, wir hören nur ein undeutliches Summen; die Stärke desselben ist an den verschiedenen Stellen des Thorax variabel.

Bronchophonie.

Hören wir Gesprochenes am Thorax deutlich, so sind pathologische Veränderungen im Lungengewebe vorhanden und wir bezeichnen dies als Broncho-

phonie und zwar tritt dieselbe dann auf, wenn das Lungengewebe in grösserer Ausdehnung durch Infiltration etc. luftleerer, oder solid wurde; also bei Pneumonie im zweiten Stadium, bei tuberculösen Infiltrationen, dann bei solchen hämoptoischen Infarkten, wo die Lunge an einer grösseren oberflächlich gelegenen Stelle gänzlich unwegsam für die Luft geworden ist, ferner wenn das Lungengewebe durch Compression luftleer wurde, wie bei freiem pleuritischen Exsudate, endlich bei Cavernen und Bronchiectasien, deren Wände sehr dichtes luftleeres Gewebe besitzen. Manchmal vernimmt man trotz vorhandener Verdichtung des Lungenparenchyms keine Bronchophonie, sie stellt sich aber ein, sobald man den Kranken husten und die Sputa auswerfen lässt.

Dem ursächlichen Momente nach kann die Bronchophonie an jeder Stelle am Thorax vorkommen und mehr oder weniger deutlich sein, je nachdem ein grösseres oder kleineres Stück Parenchym verdichtet wurde, ihre Deutlichkeit, temporäres Verschwinden oder Wiederauftreten ist namentlich an den Umfang des luftleeren Gewebes oder Hohlraumes geknüpft, der mindestens so mächtig sein muss, dass damit ein Bronchus grösseren Kalibers, der frei mit der Trachea communiciren kann, in Verbindung steht.

Die Stimme am Thorax wird abgeschwächt oder verschwindet gänzlich, wenn massenhaftes pleuritisches Exsudat oder ein Pneumothorax vorhanden ist; in mässigem Grade auch dann, wenn sich viel flüssiges Material in den Bronchien ansammelte.

Eine Modification der Bronchophonie ist die Aego- Aegophonie.
phonie, welche einen schärferen, zitternden, stossweisen Klang hat, so dass sie dem Meckern einer Ziege nicht

unähnlich ist; man hört dieselben meist in der hinteren unteren Brustgegend, und kommt scheinbar in einiger Entfernung zu Stande.

Cavernöse Stimme.

Die cavernöse Stimme auch Pectoriloquie genannt, ist gleichfalls eine Modification der Bronchophonie, bei der die Schwingungen der Stimme in einem hohlen Raume concentrirt und die Laute mehr oder weniger articulirt dem auscultirenden Ohre überliefert werden, so dass die Töne sich in der Brust zu bilden scheinen und scheinbar direkt an unser Ohr dringen, ähnlich so, wie wir die Stimme beim Auscultiren des Kehlkopfes wahrnehmen. Meistentheils hören wir sie nur am vorderen Thorax, in der Regel auf einen kleinen Raum beschränkt. Lufthaltige Cavernen, Abscesshöhlen, Bronchiectasen, deren Wände luftleer und verdichtet sind, die mit einem grösseren Bronchus frei communiciren, oberflächlich und in einem dünnwandigen Thorax gelegen sind, geben zu diesem Phänomen Veranlassung.

Metallischer Klang der Stimme.

Ein metallischer Klang eine amphorische Resonanz kann den Nachhall der Stimme begleiten. Im ganzen haben diese Stimmphänomene für die Semiotik nur einen untergeordneten Werth, besonders da sie nicht constant und weniger characteristisch als die Veränderungen der Respirationsgeräusche sind.

2. *Auscultation der Respirationsgeräusche.*

Normale Respirationsgeräusche.

Athmungsgeräusche.

Dringt Luft in die Athmungsorgane ein, so bringt dieselbe ein Geräusch hervor, welches durch die Grösse der einströmenden Luftsäule, durch das Lumen und Struktur der Kanäle in die sie eindringt, und durch die Kraft der Athembewegungen mehrfach modificirt werden kann.

Setzen wir das Stethoscop auf den Larynx oder auf die Trachea, so vernehmen wir ein scharfes, blasendes, trockenes Geräusch, sowohl während der Inspiration als auch Exspiration, welches durch kräftiges Ein- und Ausathmen bei der Zungenstellung, wie sie der Consonant *ch* fordert, nachgeahmt werden kann; das Exspirationsgeräusch wird dabei stärker vernommen, als das der Inspiration, es entsteht nur im Larynx, in der Trachea und in den grossen Bronchialstämmen und zwar durch Reibung der ein- und ausströmenden Luft an den starren Wandungen dieser Gebilde, wir nennen dieses Geräusch das bronchiale Athmen und im normalen Zustande der Respirationsorgane hören wir es nur, an der vorderen und seitlichen Gegend des Halses, schwach über dem Manubr. sterni und bei mageren Leuten am Rücken in der Gegend des 2. und 3. Rückenwirbels zwischen den Schulterblättern, besonders rechts. An jedem andern Orte ist es pathologisch. Normales bronchial Athmen.

An den übrigen Stellen des Thorax, wo sich unter dem applicirten Ohre oder Stethoscope eine dicke Lage der vorzugsweise aus nicht knorpligen, sondern häutigen Bronchien und aus Lungenzellen gebildeten Lungensubstanz befindet, ist das Athmungsgeräusch ein ganz anderes, wir hören daselbst normalerweise ein weiches, sanftes, schlürfendes Geräusch, ähnlich dem, welches bei Aussprache eines gedehnten H entsteht, oder wenn wir Luft langsam zwischen ziemlich nahe aneinander gebrachte Lippen einziehen. Normales vesiculäres Athmen.

Es wird erzeugt in dem Momente, wo der Luftstrom in die Alveolen eindringt und wird desshalb auch als das **vesiculäre Athmungsgeräusch** bezeichnet.

Dieses Respirationsphänomen ist nur während der Inspiration deutlich zu hören und bei oberflächlichem

Athmen in der Regel auch nicht während der ganzen Dauer sondern nur gegen das Ende derselben, also im Momente der grössten Ausdehnung der Lungenzellen durch Luft.

Die Exspiration, von kürzerer Dauer als die Inspiration, ist meist gar nicht hörbar, oder sie markirt sich höchstens, als ein sehr leises Hauchen, als ein unbestimmtes Geräusch.

Vesiculäres Athmen hört man unter normalen Verhältnissen überall am Thorax, und besonders deutlich bei tiefem langsamen Inspiriren, doch nicht überall ist es gleich laut, am lautesten wird es an den dünneren Stellen, an der vorderen Fläche und an den Seitenwänden des Thorax gehört, weniger laut ist es an den hinteren Thoraxpartien wahrnehmbar, und je weiter man nach abwärts auscultirt, desto schwächer wird das Geräusch, welches aber an der Rückseite des Thorax tiefer herabreicht, als auf der vorderen Fläche.

Neben dem linken Sternalrande in der Gegend zwischen der 4. und 7. Rippe wird das Athmungsgeräusch von den Herztönen verdeckt, um es auch hier deutlich zu hören, bedarf es jedoch nur der Uebung. —

Verschiedenheiten des normalen vesiculär Athmen.

Das normale vesiculäre Athmen unterliegt betreffs seiner Deutlichkeit nach Verschiedenheit der Individualität einigen Schwankungen, es tritt stärker hervor bei Frauen, als bei Männern, und vermindert sich bei demselben Individuum mit dem zunehmenden Alter und im Greisenalter verliert sich durch die Strukturveränderungen der Lungen das Weiche des Vesiculär-Athmens; es wird schärfer und härter. Bei Kindern hören wir ein sehr lautes verschärftes, verstärktes Vesiculärathmen, weshalb man auch die krankhafte Verstärkung desselben bei Erwachsenen mit dem Namen pueriles Athmen bezeichnet hat.

Ferner ist das Athmungsgeräusch im Stehen deut-

licher als im Liegen, im wachen Zustand intensiver, als während des Schlafes, nach Nahrungsaufnahme lauter, als im nüchterem Zustande. Mässige Anstrengungen bringen das Vesiculärathmen mehr zur Wahrnehmung, wogegen übermässige Anstrengungen das Gegentheil im Gefolge haben.

Um nun die Norm herauszufinden, verfahren wir wie bei der Percussion und auscultiren immer die entsprechende Stelle der anderen Seite gleichzeitig, worauf auch schon früher aufmerksam gemacht wurde.

Im Allgemeinen kann man bei Gegenwart des vesiculären Athmungsgeräusches annehmen, dass sich das Respirationsorgan, besonders das Lungenparenchym, in einem normalen Zustande befindet, vorausgesetzt, dass sonst keine Symptome vorhanden sind, die auf eine Affection dieser Organe deuten, denn es wird z. B. auch ganz deutliches Vesiculär-Athmen vernommen, trotzdem, dass das Lungenparenchym mit unzähligen solitären Tuberkeln durchsetzt ist, ferner erleidet es ebensowenig eine Veränderung, wenn es sich um kleinere, zerstreute, tiefliegende Verdichtungen des Parenchyms, wie es bei Infarkten und Lobarpneumonien statt hat, handelt, dagegen können folgende Processe bei vorhandenem Vesiculär-Athmen ausgeschlossen werden: Pneumonie, grössere hämorrhagische Infarkte, käsige Infiltration, Atrophie des Parenchyms, Verstopfung und Schwellung der Bronchien, Compression der Lunge durch schon etwas mächtigere pleuritische Exsudationen, grössere die Lungen comprimirende Tumoren oder Ablagerung solcher in das Lungenparenchym

In all diesen Fällen ist die Permeabilität der Luftwege mehr oder weniger beeinträchtigt, das Lungenparenchym wurde weniger lufthaltig und infolge dessen

wird, ausser noch anderweitigen Symptomen, das Athmungsgeräusch pathologischer Art werden müssen.

Abnormes vesiculär Athmen.

Die **pathologischen Abänderungen** des Vesiculär-Athmens sind folgende:

1. entweder ist es abnorm deutlich und verschärft oder

2. abnorm schwach, auch wohl gar theilweise ganz aufgehoben oder

3. an Stellen, wo normalerweise vesiculäres Athmen vorhanden sein soll, erscheint dafür bronchiales oder

4. durch Hindernisse, welche sich der ein- und ausströmenden Luft entgegen stellen, gesellten sich zu dem Vesiculär-Athmen noch andere Geräusche, die sogenannten Rasselgeräusche hinzu.

Pueriles vesiculär Athmen.

Krankhaft verstärktes verschärftes vesiculär Athmen, pueriles Athmen, finden wir über solchen Stellen, wo eine gesunde Lungenpartie die aufgehobene Funktion einer erkrankten benachbarten durch lebhaftere Thätigkeit zu übernehmen strebt, wir nennen dies dann Supplementär-Athmen, Vicariirendes Athmen.

Es wird auftreten:

1. an der vorderen Fläche des Thorax in der Gegend des oberen Lappens, wenn sich eine Pneumonie nach unten und rückwärts etablirte.

2. an der gleichen Stelle bei Lungenödem und bei hypostatischer Pneumonie.

3. bei Tuberculose der oberen Partien an der vorderen Seite der unteren Lungen-Lappen.

4. bei pleuritischen Ergüssen an jener Seite, welche frei von Exsudat ist.

In allen diesen Fällen wird auch an dem Orte, wo verschärftes Athmen wahrgenommen wird, der Percussionsschall abnorm, und erscheint voller, bisweilen tympanitisch.

Nicht selten begleitet pueriles Athmen solche Lobularpneumonien und Tuberkelablagerungen, die sich centrale Theile des Lungenparenchyms zum Sitze wählten, oder im Allgemeinen an Zahl und Grösse nicht sehr beträchtlich sind, hierbei kann die Percussion normal oder etwas gedämpft sein.

Abgeschwächtes Athmungsgeräusch.

Abgeschwächtes Athmen.

Krankhaft vermindertes, abgeschwächtes Vesiculär-Athmen nehmen wir dann an, wenn irgendwo am Thorax weniger deutliches Vesiculär-Athmen, auch bei tiefen Inspirationen, constant vorhanden ist, Hindernisse, welche sich dem Eintritte der Luft entgegenstellen, oder auch vollständige Unwegsamkeit einzelner Partien der Luftwege, — infolge dessen theils vermindertes Luft-Quantum, theils verminderte Beweglichkeit der Lungenzellen — werden dieses Symptom im Gefolge haben, und nach diesem ursächlichen Momente richtet sich dann auch die Ausdehnung in der wir es bemerken.

Ausgesprochenes abgeschwächtes Athmen werden wir daher finden:

1. wenn durch krankhafte Zustände der Brustwandungen, Oedem oder Tumoren in diesen, oder anderes, die Beweglichkeit des Thorax mehr weniger behindert wird.

2. wenn Erkrankungen der Pleura vorliegen, acute Pleuritis mit geringem flüssigen Exsudate, oder Verdickungen der Pleura durch Pseudomembranen (pleuritische Schwarten).

3. wenn das Lungenparenchym oder die Bronchien pathologisch verändert wurden, hierher gehören also die Catarrhe der Bronchien, Hyperämie der Lungen, in der Lösung vorgeschrittene Pneumonie und Tuberculose.

Aufgehobenes Athmen.

Aufgehobenes Athmen.

Gänzlich fehlen wird das vesiculäre Athmen,

1. bei völliger Obliteration eines Bronchialastes.

2. bei grossen pleuritischen Exsudaten, welche durch Compression die Lunge von der Brustwand entfernen, und

3. beim Pneumothorax und bei hochgradigem vesiculären Emphysem.

Auch in diesen Fällen wird sich die Ausdehnung des aufgehobenen Athmens nach der In- und Extensität des jeweiligen Processes richten, es kann partiell aufgehoben sein, es kann eine ganze oder auch beide Thoraxhälften betreffen; letzteres ist selten und nur dann der Fall, wenn sehr hochgradiges Emphysem der Lungen vorhanden ist. In grösserer Ausdehnung hören wir auch dann nichts von dem vesiculären Athmungsgeräusche, wenn die Lunge durch ein mächtigeres Exsudat von den Thoraxwandungen entfernt und in grösserer Ausdehnung vollkommen comprimirt wurde, das nämliche kann auch Luft im Pleurasacke herbeiführen. (Pneumo- und Pyopneumothorax.)

Zu partiellem Verschwinden des Vesiculär-Athmens geben hin und wieder mediastinal Tumoren, bedeutendere Hypertrophien des Herzens, grosse pericardiale Exsudate Veranlassung; anderemale sind es Infiltrationen in die Lungenalveolen, woher aufgehobenes Athmen resultirt, und unter gewissen Bedingungen vernehmen wir dann über solchen Partien an Stelle des vesiculären Athmens entweder bronchiales Athmen, oder andere Geräusche, die Rasselgeräusche, die so sehr in den Vordergrund treten können, dass sie das vesiculäre Athmungsgeräusch eben nicht zur Wahrnehmung kommen lassen.

Bronchial-Athmen an abnormer Stelle.

Pathologisches bronchial Athmen.

Der Charakter des an abnormer Stelle gehörten Bronchial-Athmens ist im Allgemeinen dem am Larynx normalerweise entstehenden betreffs der Höhe und seinem Timbre nach nahezu gleich, oft aber bemerken wir die Eigenthümlichkeit desselben nicht so deutlich ausgesprochen, und wir haben es dann mit Uebergängen des bronchialen Athmens zu unbestimmten Geräuschen zu thun, die man als unbestimmt bronchiale und sich den bronchialen nähernden Geräusche zu bezeichnen pflegt; ausserdem unterscheidet man dabei scharfes und weiches, hohes und tiefes bronchial Athmen und ist es in höheren Graden vorhanden, so nennen wir es auch consonirendes Athmen. Es wird immer scheinbar wie ganz in der Nähe des auscultirenden Ohres vernommen.

Bedingung für das Auftreten dieses Phänomens ist, dass das einen grösseren Bronchialast umgebende Lungenparenchym in grösserer Ausdehnung luftleer geworden ist, und infolge dessen als solides Material den Schall besser fortzupflanzen vermag, als ein lufthaltiges, den Schall wenig fortleitender Körper; in dem zuführenden Bronchus muss ausserdem noch die Möglichkeit des Circulirens von Luft vorhanden sein.

Alle Krankheiten, welche durch Infiltration oder Compression die Lungenzellen für das Eindringen der Luft unwegsam machen, welche ferner zugleich die Permeabilität der Bronchien höherer Ordnung aufheben, bis diese durch ihre knorplige Struktur der Compression widerstehen und in ihrem Lumen offen erhalten bleiben, führen in mehr weniger grosser Ausdehnung bronchial Athmen an abnormer Stelle herbei, wird jedoch der zuführende Bronchus durch irgend welches

Material verstopft, und die Communication nach der Trachea unterbrochen, dann kann kein bronchiales Athmen wahrgenommen werden; das Fortpflanzen der Schwingungen und der Geräusche durch die andrängende Luft wird unmöglich. Wird nun aber jenes Hinderniss z. B. durch Hustenstösse hinweg geräumt, so wird mit dem Fortschreiten der Schwingungen durch die Luftsäule auch das Geräusch wieder consoniren. Und hierdurch wird es nun auch erklärlich, wie das bronchiale Athmen an einer Stelle vesschwinden kann, an der wir es kurze Zeit vorher noch ganz deutlich gehört haben; wie es dagegen wieder auftritt, wenn durch Räuspern, Husten etc. jenes Hinderniss beseitigt wurde.

Wo bronchiales Athmen vorhanden ist, ersetzt es immer das vesiculäre vollkommen, seine Höhe hängt von dem Lumen des zuführenden Bronchus, von der Beschaffenheit der inneren Auskleidung, von dem Zustande des umgebenden organischen Gewebes ab, successive verliert es seinen eigenthümlichen Charakter und geht so in das unbestimmte Athmen und in die sogenannten consonirenden oder nicht consonirenden Rasselgeräusche, die später abgehandelt werden, über. —

Unter den Erkrankungen der Respirationsorgane tritt bronchiales Athmen auf

1. bei Pneumonie im zweiten Stadium.

2. bei tuberculösen Infiltrationen und Cavernenbildung.

3. bei dem hämorrhagischen Infarkte.

4. bei Ablagerung von Krebsmassen in das Parenchym.

5. bei Atrophie der Lungensubstanz und Carnification ihres Gewebes.

6. bei grossen sackförmigen Bronchialerweiterungen und Lungenabscessen.

7. Flüssige Exsudate, mögen diese seröser, purulenter oder hämorrhagischer Art sein, werden sich nach dem Gesetze der specifischen Schwere immer zunächst in den unteren Partien ansammeln und den hinteren Theil der unteren Lungenlappen comprimiren event. die eingetauchten Partien luftleer machen und so bronchiales Athmen im Gefolge haben. Nimmt nun aber das Exsudat enorm zu, comprimirt es nicht blos das Parenchym und jene Bronchien niederer Ordnung, sondern macht es auch solche höherer Ordnung unwegsam, so hört man kein bronchiales Athmen mehr, weil zwischen Brustwand und dem comprimirten Lungenparenchym ein Medium von heterogener Beschaffenheit gelegen ist, durch welches die Schwingungen der in einem Bronchus consonirenden Geräusche sich nicht mit der Stärke fortzupflanzen vermögen, dass sie unserem Ohre zugänglich werden.

Ausser diesen ursächlichen Momenten entsteht bronchiales Athmen seltner und weniger ausgebreitet durch Pneumothorax, durch grosse pericardiale Exsudate, grosse Aortenaneurysmen, beträchtlichere Hypertrophien des Herzens und durch Tumoren im Pleurasack.

Amphorisches Athmen.

Eine Modification des Bronchialathmens ist das amphorische Athmen; es tritt unter denselben Bedingungen auf wie jenes, wenn der Luftstrom dabei einen ampullenartigen Hohlraum passirt; es lässt sich künstlich nachahmen, wenn man horizontal über die Mündung einer Röhre bläst.

Am häufigsten werden grosse Cavernen, (mindestens Gänseeigross), die sehr wenig oder gar kein Secret enthalten, als ampullenartige Hohlräume zu einem amphorischen Wiederhalle Veranlassung geben; über solchen Cavernen wird dann auch meist das klirrende Geräusch

des poté fêl percutorisch vorhanden sein, eine grosse diagnostische Bedeutung hat dieses Phänomen nicht.

Unbestimmtes Athmen.

Unbestimmtes Athmen.

Unter unbestimmtem Athmen fassen wir jene Athmungsgeräusche zusammen, die weder einen ausgesprochenen vesiculären, noch einen deutlichen bronchialen Charakter an sich tragen, es ist nur dann pathologisch, wenn es circumscript, oder nur auf der einen Seite des Thorax constatirt werden kann, ausserdem muss es auch nach tiefen Inspirationen bestehen bleiben. — Bei erwachsenen Männern hören wir es unter gewöhnlichen nicht forcirten Inspiriren fast stets und besonders über der Regio supra- und infraspinata, lässt man aber tief athmen, so tritt im normalen Zustande, mehr oder weniger deutliches Vesiculär-Athmen auf. Unter pathologischen Verhältnissen der Respirationsorgane finden wir ungemein häufig unbestimmtes Athmen, bald in geringerer, bald in grösserer Ausdehnung über den Thorax verbreitet.

Als ursächliche Momente sind anzuführen:

1. Ungenügende Exspansion der Lungenalveolen infolge Elasticitäts-Verminderung der Lungenzellen, daher beim vesiculären Emphysem der Lungen, oder infolge von Infiltration der Alveolen mit flüssigem, oder plastischem Exsudat, oder aber endlich ist es Compression und Schrumpfung des Lungenparenchyms, wie die pleuritische Exsudate, die lange comprimirend wirken konnten, mit sich bringen.

2. Jene Zustände, wo Verstopfung eines grösseren oder mehrer kleinerer Bronchien, in ein infiltrirtes Lungenstück führend, durch Bronchialschleim statt gefunden hat; hierdurch kann nur sehr wenig Luft in

das Parenchym gelangen, das Athmungsgeräusch wird unbestimmt, und da Infiltrationen des Parenchyms stets mit Catarrhen der Bronchien einhergehen, werden wir es ebenso häufig finden, wie jene; ist es möglich durch Hustenstösse solche Hindernisse hinwegzuräumen, so verschwindet auch das unbestimmte Athmungsgeräusch und macht einem vesiculären oder bronchialem Platz, je nachdem das Parenchym noch lufthaltig ist oder nicht.

3. Wird jedes Athmungsgeräusch ein unbestimmtes, wenn es durch stärkere Nebengeräusche verdeckt wird und diese entstehen, wenn der Luftstrom mehr weniger flüssiges Material überwinden muss, welches in Bronchien, Alveolen, oder Excavationen angehäuft wurde, diese Nebengeräusche können zum Theil oder ganz verschwinden, wenn das Hinderniss für die ein- und ausströmende Luft hinweggeräumt werden kann, was in manchen Fällen durch tiefes Inspiriren, oder durch Expectoration möglich ist und entweder wird dann normales Athmen oder aber, wenn Verdichtung des Lungenparenchyms vorhanden ist, bronchiales Athmen auftreten.

Saccadirtes Athmen.

Saccadirtes Athmen.

Als saccadirtes Athmen bezeichnen wir dasjenige Inspirationsgeräusch, welches in deutlichen Absätzen gehört wird, wozu entweder eine mangelhafte Entfaltung der Lunge, oder eine nur zögernd eintretende Wegsamkeit der Bronchien Veranlassung giebt.

Diagnostisch wichtig ist es in den Fällen, wo es an einer, oder an beiden Lungenspitzen vorkommt, und hier auch nach tiefen Inspirationen und Expectoration nur auf kurze Zeit verschwindet, um später wieder zu erscheinen. In der Regel deutet es auf be-

ginnende Lungenphthise, auf einen Catarrh in den Lungenspitzen hin, der dem Eintritte der Luft einen noch leichter überwindbaren Widerstand engegengesetzt, so dass eben nur eine kurze Verzögerung der Inspiration zu Stande kommt, indem sie in zwei oder mehreren in kürzester Frist sich folgenden Abschnitten vollzogen wird

Das abnorme Exspirationsgeräusch.

Abnorme Expiration.

Wie schon anderwärts kurz angedeutet wurde, hören wir normalerweise nur sehr wenig von dem Ausathmen, es verräth sich nur durch ein sehr weiches, hauchendes Geräusch, welches eine kürzere Zeitdauer anhält, als das Inspirium und dem der Charakter des vesiculären Athmens gänzlich mangelt.

Unter pathologischen Zuständen des Respirationsapparates können die Charaktere auch dieses Actes modificirt werden, indem das Exspirium eine abnorme lange Zeit in Anspruch nimmt und dabei als scharfes, rauhes Ausathmen gehört wird; oft ist ein solches Exspirationsgeräusch von verschiedenartigen Nebengeräuschen begleitet, die, wenn sie sehr intensiv sind, dasselbe ganz unhörbar machen können.

Es handelt sich dabei stets um ein Hinderniss, welches sich der auszuathmenden Luft entgegensetzt und dem entsprechend kann verstärktes Exspiriren entweder über den ganzen Thorax verbreitet sein, oder es ist nur partiell vorhanden, ebenso verschieden wird hiernach auch seine Intensität sein.

Alle jene pathologischen Veränderungen der Athmungsorgane, welche eine Verminderung des Lumens der Bronchien mit sich bringen, werden dieses Symptom darbieten.

In erster Reihe wird dies also bei diffusen, chronischen Bronchialcatarrhen der Fall sein

vollends dann, wenn dadurch vesiculäres Emphysem zu Stande kam, in diesem Falle wird dann über dem ganzen Thorax ein sehr scharfes, verlängertes Exspirium zu hören sein, dem je nach Umständen andere abnorme Nebengeräusche in Begleitung sein werden.

Ein circumscriptes, scharfes, längeres Exspirium über den oder blos über einer Lungenspitze ist diagnostisch noch wichtiger, indem es oft der einzige Anhaltspunkt ist, der uns den Verdacht auf phthisische Processe erwecken lässt; jede Art der Schwindsucht geht mit mehr oder weniger catarrhalischen Zuständen der Bronchien einher und besonders die Phthise, im eigentlichen Sinne, pflegt sich zunächst in den Lungenspitzen zu etabliren, so dass infolge dessen auch zunächst catarrhalischer Zustand der Bronchien dort entwickeln und sich durch verlängertes, verschärftes Exspirium documentiren wird. Noch sicherer wird dieser Schluss, wenn nach öfteren Untersuchungen immer an der betreffenden Stelle dieses Symptom diagnosticirt werden muss.

An anderen circumscripten Stellen am Thorax ist es weniger wichtig, es deutet eben nur auf catarrhalische Schwellung, auf Verdickungen der Bronchialschleimhaut hin, durch welche aber auch in höheren Graden vorhanden, Verdichtungen des Lungenparenchyms selbst herbeigeführt werden können.

Die Rasselgeräusche, Ronchi.

Rasselgeräusche.

Eigenartige Geräusche, welche nicht von der normalen Respiration abhängen und nicht dem Widerhalle der Stimme zu Grunde liegen, können unter bestimmten Verhältnissen im Innern der Respirationsorgane auf treten, wir bezeichnen sie mit dem Collectivnamen Rassel-

geräusche und unterscheiden im Allgemeinen, indem wir aus dem acustischen Effect einen Schluss auf die Consistenz des Inhaltes in den Luftwegen machen, trockne und feuchte Rasselgeräusche.

Die Rasselgeräusche kommen zu Stande entweder dadurch, dass die Respirationsluft Schleim, Eiter, Serum oder Blut durchdringen muss, oder dadurch, dass sie sich durch, auf andere Weise verengte Stellen, Bahn bricht; im ersten Falle entstehen dann die feuchten, im letzteren die mehr trockenen Rasselgeräusche. Aus dem Zustandekommen dieser Geräusche erklärt sich auch sehr leicht die sehr grosse Verschiedenheit derselben, da die Qualität der in den Bronchien angesammelten Flüssigkeit, das Lumen der Bronchialäste, in welchen das Rasseln entsteht, die Gewalt der eindringenden Luftsäule, und die Beschaffenheit der angrenzenden Organe auf die Bildung von Rasselgeräuschen verschiedenartigsten Einfluss haben muss.

a. Die trocknen Rasselgeräusche. Ronchi sicci.

Trockne Rasselgeräusche.

Wir hören das trockne Rasseln, wenn die Respirations-Luft durch eine abnorm verengte Stelle der Luftwege hindurchgedrängt wird, dies wird der Fall sein, wenn die Schleimhaut der Bronchien Auflockerung, Verdickung und Anschwellung erfuhr, wenn reichliche, zähe Schleimmassen fest an ihr haften, oder aber, wenn eine Stenose durch Compression, z. B. durch Schwellung der Lymphdrüsen, durch Lobular-Hepatisation etc. zu Stande gekommen ist.

Das trockne Rasselgeräusch vernehmen wir als ein scharfes Knarren oder Pfeifen und Zischen, welches nicht selten so laut wird, dass man es schon in der Nähe des Kranken ohne Weiteres vernimmt.

Meist entsteht dieses Geräusch in den feineren und

mittleren Bronchien und ist dann auch in der Regel über grösseren Partien am Thorax wahrnehmbar; oft wird dadurch das vesiculäre Athmen verdeckt; es ist während der In- wie während der Exspiration vorhanden und verschwindet weder durch Husten noch nach dem Expectoriren. Es kommt sehr häufig im Beginne des Bronchitis acuta vor, wo die Sputa noch zäh und spärlich sind; stufenweise geht es in das Knisterrasseln, in feuchte Rasselgeräusche, oder in Schnarren über. Im letzteren Falle gleicht dann das Geräusch, entweder dem Schnarchen eines Schlafenden, oder dem Schnurren eines Spinnrades, oder dem Schnarren beim Aufziehen eines Uhrwerkes; das Ohr unterscheidet dann deutlich, dass es ein weiterer Raum sein muss, in welchem diese Geräusche entstehen. Diese Ronchi sind oft so intensiv, dass durch dieselben die Wände des Thorax in Vibrationen versetzt werden, die die aufgelegte Hand leicht fühlen kann, besonders deutlich über den Stellen, wo sie entstehen. Es handelt sich in diesem Falle meist um eine beträchtlichere Schwellung und Hypertrophie der Schleimhaut mittlerer und grösserer Bronchien, die mit einem zähen fest daran haftenden Secret bedeckt ist, das von der Respirations-Luft verschoben und durchbrochen wird.

Pfeifen und Zischen entsteht aus derselben Ursache, mehr in den kleineren und kleinsten Bronchien; Knister-Rasseln, welches einigermassen Aehnlichkeit mit dem Gehen auf gefrornem Schnee, dem Prasseln brennenden Holzes etc. hat, entsteht wenn luftleere zähe Schleimpartikelchen, die fest an den Bronchien haften, durch die vorbeistreichende Luft in träge, klappenartige Schwingungen gerathen.

Feuchte Rasselgeräusche.

b. Die feuchten Rasselgeräusche. Ronchi humidi.

Die feuchten Rasselgeräusche entstehen hauptsächlich, wenn die Respirationsluft im Bronchialrohre auf flüssiges Material stösst, dies wird nun je nachdem es seine Consistenz gestattet, je nachdem es in einem grossen oder kleinen Bronchus vorhanden ist, durch die ein- und ausströmende Luft zu verschieden grossen Blasen aufgeworfen, welche, wie die Seifenblasen unter knallartigem Geräusche, theils durch die stets ab und zu strömende Luft, theils aber auch durch die Verdichtung der Luft zerplatzen und auf diese Weise die verschiedenartigsten klingende und klanglose Rasselgeräusche in verschiedenster Intensität entstehen lassen; auch in solchen Fällen entstehen derartige Geräusche, wenn der Luftstrom solches flüssiges Material bloss hin und her schiebt, ferner dann wenn Falten der Bronchialschleimhaut zum Flottiren durch die vorbeistreichende Luft gebracht werden; endlich werden noch derartige Geräusche gebildet, wo kein flüssiges Material vorhanden ist, wo aber die Bronchien feinerer Ordnung, durch Compression einander genähert wurden, sei dies in Folge von Atelektase, oder einer Infiltration, oder aus anderer Ursache; der andrängende Luftstrom hebt die mehr weniger verklebte Lichtung auf und erzeugt dadurch ein Geräusch, welches dem ähnlich ist, was vernommen wird, wenn mit klebriger Masse bestrichene Finger einander genähert und dann auseinander gerissen werden.

Die feuchten Rasselgeräusche theilen wir ein je nach der Grösse der Blasen und sprechen von gross-, klein- und mittelgrossblasigen Rasseln, wobei man zu bestimmen hat ob es klingend oder klanglos ist.

Kleinblasiges Rasseln.

Die kleinblasigen Rasselgeräusche entstehen der Natur der Sache nach in den feineren und feinsten Bronchien, obschon es durchaus nicht ausgeschlossen bleibt, dass auch in den grösseren Bronchien kleinblasiges Rasseln zu Stande kommen kann. Gross- und kleinblasiges Rasseln kann sich mit einander vermengen wir bekommen dann ungleichblasiges Rasseln zu Gehör.

Crepitirendes Rasseln.

In den Fällen wo ein sehr gleichblasiges und kleinblasiges Rasseln vorhanden ist, welches den Eindruck macht, wie wenn wir unsere Kopfhaare nahe dem Ohre zwischen den Fingern reiben, vernehmen wir ein sehr zartes Knistern, und hiernach hat es auch Laennec benannt, Knisterrasseln, crepitirendes und subcrepitirendes! immer zeigt es an, dass die Lungenalveolen noch wegsam sind, und sein Vorhandensein schliesst somit alle Processe aus, welche die Luft gänzlich aus dem Parenchyme verdrängen. Durch tiefere Inspirationen wird es stärker entwickelt, durch Husten oder Auswurf kaum oder gar nicht verändert.

Dieses crepitirende Rasseln ist eines der charakteristischten Zeichen einer Pneumonie im 1. und 3. Stadium derselben, er hält hier so lange an, bis die Alveolen vollkommen mit flüssigem Material ausgefüllt, bis sie luftleer geworden sind, es tritt wieder ein sobald die Resorption des plastischen Zelleninhalts beginnt und Luft wieder in sie eintreten kann.

Auch bei anderen Krankheiten der Respirationsorgane kommt dieses Symptom zur Wahrnehmung, vorzüglich bei der catarrhalischen Pneumonie der Kinder und Greise, sowie beim Lungenoedem, ferner bei geringen Residuen pleuritischer Exsudate, besonders in dem oberhalb eines pleuritischen Exsudates retrahirten Lungenparenchym grade hierbei

tritt crepitirendes Rasseln auf, ohne dass Flüssigkeit, resp. Blasenbildung vorhanden ist; die zusammengefallenen verklebten Alveolenwände, ebensowie die der Bronchiolen werden mechanisch durch die andrängende Luft auseinander gerissen, wobei nebenbei auch noch ein direktes Losreissen des zähflüssigen Bronchieninhaltes zum Auftreten dieses crepitirenden Rasselns ein nicht unmögliches ursächliches Moment abgeben kann; die Luft wird hierbei in die bei dem Losreissen entstehenden kleinen Räume mit einer gewissen Geschwindigkeit hineinstürzen, wodurch dann jener Schall auftreten kann, der entsteht, wenn atmospärische Luft plötzlich in einen luftverdünnten, oder luftleeren Raum hineinstürzt.

Dieses crepitirende Rasseln ist die feinste Art der kleinblasigen Rasselgeräusche.

Bei dem subcrepitirenden Rasseln erscheinen die vermeintlichen oder wirklichen Blasen dicker und feuchter, namentlich kommt diese Art bei Oedem der Lunge und manchmal bei Hämoptysen zur Beobachtung. Crepitation kann niemals über grösseren Höhlen gehört werden.

Grossblasiges Rasseln.

Das grossblasige Rasseln hören wir am lautesten als Tracheal-Rasseln, das Röcheln der Sterbenden, ein von Weitem schon vernehmbares tiefes Rasseln, es entsteht durch Bewegungen von massenhaft angehäuftem Secret in der Trachea und den grösseren Bronchien, welches der Kranke nicht mehr im Stande ist zu expectoriren.

Andere grossblasige Rasselgeräusche von geringer Intensität, die nebenbei bemerkt immer tief tönend sind, verlegen wir in die Bronchien grösserer Ordnung, sie sind die steten Begleiter acuter wie chronischer Bronchialcatarrhe, sie fehlen in geringerem

Grade nie bei einer in der Resolution fortschreitenden Pneumonie, ebensowenig bei Bronchiectasen, bei Excavationen des Lungenparenchyms in Folge der Phthise oder Lungenabscessen. Wenn wir sie hören, zeigen sie uns die Anwesenheit einer Flüssigkeit in einem weiteren Raume an, ohne dass wir jedoch aus ihnen allein auf die Natur des krankhaften Processes oder auf die Qualität des Materials zu schliessen im Stande wären, das nämliche gilt auch von den mittelgrossblasigen Rasselgeräuschen, die in den mittleren Bronchien entstehen. — Häufig verdecken diese Rasselgeräusche die Athmungsgeräusche, bisweilen auch selbst die Herztöne. —

Die Rasselgeräusche können inspiratorisch, exspiratorisch, oder auch während beider Respirationsphasen vorhanden sein, ferner können sie an einer Stelle auftreten, an welcher sie im nächsten Augenblicke verschwunden sind, wenn durch Husten und Expectoration freie Wegsamkeit der Bronchien hergestellt wurde, um wiederzukehren, sobald neue Massen sich angesammelt haben.

Consonirendes Rasseln.

Die Rasselgeräusche werden dem Auscultirenden um so heller und stärker erscheinen je näher sie in der Nähe der Brustwand zu Stande kommen; durch Consonanz werden diese Geräusche hell und hoch.

Amphorisches Rasseln.

Amphorische Rasselgeräusche entstehen unter den gleichen Bedingungen wie das amphorische Athmen.

Metallisches Rasseln.

Metallisches Rasselgeräusch begreift die höheren metallisch-klingenden Formen des amphorischen in sich.

Letztere beide Arten bezeichnet man auch als cavernöse Rasselgeräusche. Beide Erscheinungen kommen nur dann zu Stande, wenn die Excavationen

sehr gross sind, wenn diese gleichmässig verdickte Gewebswandungen besitzen und nahe an der Lungenoberfläche gelegen sind.

Das Succussionsgeräusch (Fluctuationsgeräusch).

Succussionsgeräusch.

Wenn Luft den oberen Theil der Pleurahöhle einnimt, während sich im unteren Theile Flüssigkeit befindet, entsteht, sobald wir den Kranken bewegen, ein eigenthümliches Schwappen, dem ein metallisches Klingen beigesellt ist, oft ist schon ein schnelles Umwenden oder Aufsetzen der Kranken allein hinreichend, um dieses Phänomen hörbar zu machen; manchmal nur schwach und mit Hülfe des Stethoscops, manchmal aber auch bis auf grössere Entfernung ohne Weiteres hörbar. Es beweist uns mit Bestimmtheit die Anwesenheit eines Pyo-Pneumothorax. Jedoch kann recht wohl ein solcher vorhanden sein und dieses schon von Hippocrates gekannte Symptom fehlt doch, und zwar dann, wenn es sich um einen abgesackten Pyo-Pneumothorax handelt, oder dann, wenn das Fxsudat weniger leicht durch seine dickere Consistenz in Bewegung gesetzt werden kann.

Ausnahmsweise kann dieses Succussionsgeräusch auch in grossen Cavernen auftreten, wenn sie viel und dünne Flüssigkeit enthalten.

Die Reibungsgeräusche.

Reibungsgeräusche.

Die hörbaren Reibungsgeräusche entstehen am Thorax durch solche Processe, welche die sonst glatten und feuchten Blätter der Pleura costalis und pulmonalis rauh, uneben machen, infolge der unmittelbaren Berührung beider Blätter während der Athmung, enstehen dann eigenartige Geräusche, die bald nur einem zarten Anstreifen, als ob man mit den Fingerspitzen leise über einen Seidenstoft streifen würde, bald einem harten Schaben und Kratzen ähnlich sind, manchmal hört

es sich an, wie das Knarren von neuem Schuhwerk beim Gehen (Lederknarren), anderemale dem Geräusche, welches man beim Treten auf gefrorenen Schnee vernimmt, oder dem Crepitiren zwischen den Fingern geriebener Haare.

Das Reibungsgeräusch finden wir das einemal nur auf kleine Stellen beschränkt, anderemale bemerken wir es über einer grossen Thoraxpartie, selten erscheint es an den Lungenspitzen, meistens tritt es an der mittleren Seitengegend und nach rückwärts auf und wechselt dabei in seiner Stärke.

Wenn es über eine grössere Fläche verbreitet ist, hört man es in der Regel absatzweise, entweder beim Inspiriren oder beim Exspiriren, öfter noch innerhalb beider Athmungsphasen. Durch Husten und das ist wesentlich, erleidet es keine Veränderung. In exquisiten Fällen ist es, wie schon früher dargethan, auch durch die Palpation leicht wahrzunehmen.

Es wird vorhanden sein, wenn es sich um Pleuritis handelt und zwar ist es hier zu hören am Beginne und gegen das Ende der Krankheit, wo nach Resorption der Masse die rauhen mit Pseudomembranen überkleideten Flächen sich einander nähern, und sich entweder nach und nach abglätten, oder mit einander verwachsen und pleuritische Schwarten bilden.

Ausser der Pleuritis können aber auch noch, wenn auch weniger häufig, Reibungsgeräusche entstehen, wenn sich auf der Pleura Tuberkel ablagerten und hier resistente Vorsprünge bilden, die zu Rauhigkeiten der Pleuralenflächen führen und so wahrnehmbare Reibung erzeugen.

II. ABTHEILUNG.

Untersuchung des Circulationsapparates im normalen und abnormen Zustande.

a. Das Herz.

1) *Inspection der Herzgegend.*

Bei der Besichtigung der Herzgegend handelt es sich im Wesentlichen um den Stoss, welchen das Herz während seiner Contraction (Systole) wider die Brustwandung ausführt; dieser kann nun entweder als circumscripter, sogen. Spitzenstoss, oder als ein diffuser Stoss gesehen werden, in noch anderen Fällen bemerken wir nur ein Erschüttern, Erzittern in der betreffenden Gegend, oder aber wir sehen gar keine Erhebung.

Spitzenstoss.

Der Spitzenstoss erscheint normalerweise nie über der 4. und nie unter der 6. linken Rippe als eine circumscripte leichte Elevation von höchstens 2,5 Ctm. Breite im 4. oder 5. Intercostalraume. Zwischen der Brustwarze und dem Sternum, zwischen der Parasternallinie und der Mammillarlinie. Durch den veränderten Zwerchfellstand während der Respiration erfährt auch der Spitzenstoss einen geringen Ortswechsel und bei forcirter Inspiration kann derselbe bis auf Intercostalbreite herab und bei kräftigeren Exspiriren ebensoweit heraufrücken.

Der Spitzenstoss ist schwer zu constatiren, sobald reicher Panniculus adiposus, oder stark entwickelte Musculatur am Thorax vorhanden ist, ebenso sobald ein grösserer Theil der Lunge das Herz überlagert, in diesem Fall bemerken wir dann einen mehr diffusen Stoss über der Herzgegend, andererseits kann aber auch neben einem Spitzenstosse ein diffuser Stoss sichtbar werden und bei erhöhter Herzthätigkeit sieht man fast immer sowohl diesen wie jenen.

Diffuser Herzstoss.

In noch anderen Fällen bemerkt man in der Herzgegend vom 3. bis 6. linken Rippenknorpel und am untern Rande des Sternum eine Erschütterung, Erzittern dieser Region, auch dies ist normal und kommt durch die systolische Spannung der Mitral- und Tricuspidalklappe zu Stande, weshalb man diesen Stoss als Klappenstoss bezeichnet.

Klappenstoss.

Pathologische Zustände der Brust- und Unterleibsorgane beeinflussen häufig den Herzstoss, und zwar kann derselbe an ungewöhnlicher Stelle, abnorm stark oder schwach oder gar nicht wahrgenommen werden oder er zeigt sich in regelwidriger Breite und Ausdehnung.

Am häufigsten sind es die Hypertrophien mit Dilatation des Herzens, welche den Herzstoss diesbezüglich beeinflussen; betrifft die genannte Affection den linken Ventrikel, so wird der Herzstoss weiter nach links aussen sichtbar, er kann die linke Mammillarlinie überschreiten und sogar die Axillarlinie erreichen; nach unten zu wird er dann im 6., 7. bis 8 Intercostalraume anzutreffen sein.

Dislocation des Herzstosses nach links.

Ist der rechte Ventrikel hypertrophisch und dilatirt, so bemerken wir den Herzstoss abnorm weit nach rechts hin dislocirt; er kann bis über den rechten Sternalrand hinausgerückt sein und selbst die Mammillar-

Dislocation des Herzstosses nach rechts.

linie dort erreichen; in diesem Falle wird dann für gewöhnlich auch eine abnorme Ausbreitung desselben nach links zu sichtbar, indem das Herz dabei in eine mehr horizontale Lage gebracht wird, auch nach unten zu wird er in diesem Falle tiefer als normal wahrgenommen.

Mässige Hypertrophien des rechten Herzens entgehen häufig der Inspection, besonders dann, wenn nebenbei das Herz noch von emphysematöser Lunge bedeckt wird.

Abnorm starker Herzstoss.

Bei diesen Anomalien sehen wir auch ausser der abnormen Ausbreitung und abnormen Localisation in der Regel abnorm starken Herzstoss, am stärksten wird er erscheinen, wenn die Hypertrophie das ganze Herz betrifft.

Von anderen Krankheiten des Herzens sind diesbezüglich hervorzuheben die Endocarditis und die Pericarditis; letztere bringt so lange ausgebreiteteren und stärkeren Herzstoss mit sich, als das flüssige Exsudat noch nicht zu beträchtlich geworden ist; ist dies der Fall so verschwindet der Herzstoss für das Gesicht völlig.

Neurosen des Herzens und vorübergehende psychische Affecte bedingen gleichfalls abnorm starken Herzstoss.

Ein regelwidriger Herzstoss wird häufig auch durch solche pathologische Zustände hervorgerufen, bei denen das Herz gar nicht mit im Spiele ist, und vorzüglich geben hierzu pleuritische Exsudate Veranlassung. Das nämliche gilt von den Pneumothorax und Pyopneumothorax; bei diesen Affectionen wird der Herzstoss theils verschoben theils in ungewöhnlicher Stärke oder Schwäche und Ausdehnung erscheinen.

Umfänglichere Exsudate im linken Pleurasack vermögen das Herz selbst bis in die rechte Mammillar-

linie zu verdrängen; nicht so mächtig wirken rechtsseitige Exsudate und Luftansammlungen, das Herz wird nur mässig nach links zu seine normale Grenze überschreiten.

Auch mit dem Tief- und Hochstande des Zwerchfells wird das Herz dislocirt. Ersterem liegt häufig Lungenemphysem zu Grunde, wobei dann das Herz nach abwärts verschoben wird; bei Hochstand des Zwerchfells ist entweder eine Verkleinerung des linken Pleuraraumes, durch Schrumpfung oder Atelectase des Lungenparenchyms das ursächliche, oder aber dasselbe wurde infolge von Lebervergrösserung, durch Milztumoren, durch Uterus- oder Ovarien-Geschwülste, durch hochgradigen Ascites u. a. m. zum Hochstande gezwungen, infolge dessen wird auch das Herz nach oben gedrängt und der Herzstoss kann dann sogar im 3. Intercostalraume sichtbar werden.

Abnorm schwacher Herzstoss.

Eine pathologische Abschwächung des Herzstosses bis zum völligen Verschwinden desselben, kann infolge fertiger Degeneration der Herzmuskulatur oder nach Atrophie des Herzens vorkommen.

Auch bei Myocarditis, ferner bei Verwachsungen des Herzens mit dem Herzbeutel, bei beträchtlichen pericardialen Exsudaten und dann, wenn sich emphysematöse Lungenpartien zwischen Herz und Brustwand drängen, wird der Herzstoss mehr oder minder dem Gesicht entzogen, endlich kommt es öfters im Verlaufe schwerer acuter Krankheiten zur pathologischen Abschwächung des Herzstosses.

Systolische Einziehung in der Herzgegend.

Bei Verwachsungen des Herzbeutels mit dem Herzen wird unter Umständen neben einer systolischen Elevation in der Herzgegend noch eine systolische Einziehung in dem dem Spitzenstosse entsprechenden Intercostalraume wahrgenommen.

Auch an einem, oder zwei höher gelegenen Intercostalräumen können sich solche systolische Vertiefungen zeigen, wenn nämlich noch eine Verwachsung des Pericardiums mit der costalen Pleura hinzukam.

An solchen Einwärtsbewegungen betheiligen sich dann nicht blos die Weichtheile, sondern auch die Rippen.

Abnorme Pulsationen

Ausser diesen angeführten sichtbaren Anomalien sind noch abnorme Pulsationen zu erwähnen, welche hier, vom Herzen selbst oder von den grossen Gefässen bedingt, der Inspection zugänglich sind.

Infolge von verstärkter Herzaktion kommt es häufig zu abnormen Elevationen resp. Undulationen in der epigastrischen Gegend. Es ist dies eben nur der fortgeleitete stärkere Herzstoss; wird derselbe wieder schwächer, so verschwinden auch diese vorher deutlich sichtbaren Pulsationen. (Pulsatio epigastrica.)

In anderen Fällen basiren derartige epigastrische Erhebungen auf Tiefstand des Zwerchfelles, und hierzu giebt dann recht häufig ausgedehntes chronisches Lungenemphysem Veranlassung, wobei nicht selten ausserdem auch noch Hypertrophie des linken Ventrikels vorhanden sein wird.

Wir sehen bei solchen Kranken in der Gegend des linken inneren Rippenbogens am Process. xyphoid. eine rhythmische systolische Elevation.

Noch anderemale werden solche Pulsationen die Folgen eines verstärkten Abdominal aortenpulses sein, oder die Fortleitung des Herzstosses wird durch schlaffe Bauchdecken, oder durch einen vergrösserten und tiefer liegenden linken Leberlappen wesentlich unterstützt. Diese Pulsationen erscheinen um einen

kurzen Moment später, als der Herzstoss und häufig werden sie über einem grösseren Theile am Abdomen sichtbar.

2. Palpation der Herzgegend.

Soll die Herzgegend und ihre Umgebung palpirt werden, so führen wir dies zunächst mit der ganzen flach aufgelegten Hand aus und fühlen zu, mit welcher Kraft, in welcher Ausdehnung die Herzthätigkeit vorhanden ist, hierauf suchen wir den Spitzenstoss zu betasten, indem wir zwei Fingerspitzen in den entsprechenden Intercostalraum legen und bestimmen so den Ort, die Stärke und die Ausdehnung desselben.

Unter pathologischen Zuständen kann der Herzstoss nun entweder an einem regelwidrigen Orte, oder abnorm stark oder schwach oder enorm ausgebreitet oder auch gar nicht gefühlt werden.

Ausserdem können wir durch die Palpation dieser Gegend noch fühlbare Geräusche, die entweder pericardialer oder endocardialer Art sein können und Pulsationen, die direct oder indirect mit dem Herzimpulse zusammenhängen, constatiren.

Normaler Palpations-Befund.

Normalerweise fühlt die flach aufgelegte Hand über der Regio cordis eine mässige Erschütterung durch den Herzstoss; der Spitzenstoss macht sich für gewöhnlich im 5. Intercostalraume in der Mitte zwischen der linken Brustwarze und dem Process. xyphoid. als mehr oder minder kräftiger Stoss fühlbar, der sich dann mit einer höchstens zwei Fingerspitzen völlig bedecken lässt.

Alter, Constitution u. a. m. beeinflussen den fühlbaren Herzstoss bei ganz gesunden Herzen oft sehr wesentlich, so dass es oft nicht ganz leicht ist ohne Weiteres das normale vom abnormen palpatorisch zu unterscheiden.

Abnormer Palpations-Befund.

Die pathologischen Veränderungen des Herz- resp. Spitzenstosses, die wir palpatorisch wahrnehmen können, stimmen bezüglich ihrer Deutung und Bedeutung völlig mit dem Inspectionsbefunde überein, wenigstens was Stärke, Ausbreitung und Localisation anbelangt, so dass es nur nöthig ist, auf die abnormen fühlbaren Geräusche noch Rücksicht zu nehmen.

a. Das pericardiale Reibungsgeräusch.

Pericardiales Reibungsgeräusch.

Es kommt auf dieselbe Art zu Stande wie das schon früher beschriebene pleurale Reibungsgeräusch, auch dem tastenden Finger ist es dem Gefühle nach recht ähnlich, wir bekommen dabei gleichfalls den Gefühlseindruck des Schabens oder Kratzens, meist ist es jedoch weicher und zarter als jenes und unterscheidet sich von den endocardialen dadurch, dass es sich zwischen die Herzbewegungen hineinschiebt; von dem pleuralen dadurch, dass es während einer Athempause in gleicher Weise vorhanden ist und nicht wie dieses für den betreffenden Moment verschwindet. Dieser wie jener differenzial, diagnostische, wichtige Unterschied wird durch die Auscultation sicherer constatirt.

b. Das endocardiale Reibungsgeräusch.

Endocardiales Reibungsgeräusch.

Die endocordialen Reibungsgeräusche entstehen entweder, wenn der Blutstrom rauhe Flächen des Endocardiums berührt, oder wenn derselbe an degenerirten Klappen oder verengten Ostien oder in Aneurysmen der grossen Gefässe in Wirbelbewegungen versetzt wird.

Diese hierdurch erzeugten Geräusche werden verschiedenartig, mehr oder minder deutlich gefühlt und hängen ihrer Entstehung gemäss mit verschiedenen Affectionen des Circulationsapparates zusammen; auch hierbei giebt uns die Auscultation positivere Befunde, vollends da dieselben viel seltener zu fühlen, als zu hören sind.

In exquisiten Fällen fühlen wir die endocardialen Geräusche als das sogen. Katzenschnurren, das Fremissement cataire Laennecs, es kann mit jenem Schnurren verglichen werden, welches die Katzen beim Streicheln von sich geben. Die palpirende ganze Hand muss mässig kräftig auf die linke Präcordialgegend, auf die es in der Regel beschränkt ist, applicirt werden; manchmal ist es jedoch auch auf der ganzen vorderen Brustpartie wahrnehmbar.

In weniger ausgeprägten Fällen fühlt man nur ein mehr oder minder deutliches Schwirren, Vibriren über der betreffenden Gegend.

Die endocardialen Geräusche fallen entweder in die Zeit der Systole oder Diastole oder sie gehen dem Herzstosse unmittelbar voraus und heissen dann praesystolische.

Bei der Auscultation der Herzens kommen wir auf dieselben nochmals zurück.

3. Percussion des Herzens.

a. Im normalen Zustande.

Für gewöhnlich bestimmen wir nur die sogen. absolute Herzdämpfung, d. h. jenen Theil des Herzens, der von Lunge nicht bedeckt ist; der ganze Herzumfang — die relative Herzdämpfung — kann nur durch die palpatorische Percussion eruirt werden und ist von geringerem Interesse.

Die Percussion des Herzens muss sehr sorgfältig und durch weniger kräftigen Anschlag ausgeführt werden, als die der Lungen, indem durch einen starken Percussionsstoss der Lungenschall in den Vordergrund tritt und den gedämpften des Herzens verdeckt.

Bei normaler Lage des Herzens und bei normaler Beschaffenheit der Lungen, läuft

der vordere Rand der rechten Lunge an der Sternalwand abwärts und bedeckt so den rechten Vorhof nebst einem kleinen Abschnitt des rechten Ventrikels. Der vordere Theil der linken Lunge überlagert den grössten Theil des linken Ventrikels mit Ausnahme der Herzspitze, so dass also fast nur der nach vorn liegende rechte Ventrikel einen gedämpften Schall bedingen wird.

Absolute Herzdämpfung.

Normaliter ist die Figur der absoluten Herzdämpfung in der Regel unregelmässig viereckig; der linke Sternalrand von der Basis des Processus xyphoideus bis zum unteren Rande des Knorpels der 4. Rippe bildet die eine Dämpfungslinie, während eine zweite am untern Rande der 4. Rippe ca. $2^1/_2$ Querfinger nach aussen, eine dritte vom äusseren Ende dieser letzteren Linie vertical und etwas schräg nach aussen bis unter die 5. Rippe verläuft, die vierte Begränzungslinie endlich, zieht von dem unteren Ende der dritten Linie zur Basis des Processus xyphoideus. Meist sind die Ecken des Herzviereckes stark abgerundet, so dass mehr eine ovale Gestalt entsteht, in anderen Fällen bildet die Herzdämpfung nahezu die Form eines gleichschenkligen Dreiecks.

Diese absolute Herzdämpfung, auch Herzleerheit genannt, wird von der Zone eingefasst, in welcher ein Uebergang des lauten vollen Schalles in den gedämpften stattfindet, welche durch die Ueberlagerung der vorderen, besonders der linken Lungenränder über das Herz entsteht, infolge dessen wird daher auch in diesen Zonen auf der Höhe der Exspiration der Percussionsschall annähernd gedämpft, auf der Höhe der Inspiration aber lauter und voll.

Wir beginnen die Percussion des Herzens von oben nach unten der Herzspitze zu und finden normalerweise

am oberen Rande der linken 4. Rippe eine Dämpfung, im 5. Intercostalraume wird dieselbe intensiver und auf der 5. Rippe ist sie am deutlichsten ausgesprochen, von da ab erhalten wir den tympanitischen Schall des Magens; nach rechts hin, in transversaler Richtung von der Mamillarlinie reicht der gedämpfte Schall bis zum linken Sternalrande, nach links erstreckt sich endlich die normale Herzdämpfung bis zur linken Mamillarlinie.

Die Herzdämpfung erreicht an keiner Stelle jenen hohen Grad von Dämpfung wie ihn die Leberdämpfung an sich hat, falls nicht pathologische Veränderungen vorhanden sind.

Relative Herzdämpfung.

Soll auch der von Lunge bedeckte Theil des Herzens, die relative Herzdämpfung aufgesucht werden, so beginnt man unter leiser palpatorischer Fingerpercussion von der 1. Rippe ab plessimeterweise zu percutiren, am unteren Rande der 3. Rippe wird man dann in der Regel eine schwache Dämpfung antreffen, welche dem oberen, hinter der Lunge liegenden Theile des Herzens angehört.

Bei der Inspiration wird die Herzdämpfung kleiner, bei der Exspiration grösser.

b. Abnorme Herzdämpfung.

Abnorme Herzdämpfungen resultiren entweder aus Herzkrankheiten oder aus Lungenaffectionen, wir erhalten dann entweder grössere oder kleinere Dämpfungsbezirke, oder es ist gar keine Herzdämpfung nachzuweisen.

Abnorm vergrösserte Herzdämpfung.

Einen grösseren Dämpfungsbezirk in der Richtung von der Herzspitze nach dem Musc. sterno-cleido-mastoideus wird gegeben durch Hypertrophie und Dilatation des linken Ventrikels; eine grössere Ausbreitung desselben von der Brustwarze nach dem Sternum zu, finden wir bei der gleichen Anomalie

des rechten Ventrikels, da die Vergrösserung des linken Ventrikels vorzugsweise nach dem Längsdurchmesser, die des rechten hingegen nach dem Querdurchmesser des Herzens stattfindet.

Erstreckt sich die Hypertrophie auf das ganze Herz, wobei jedoch meist die eine Herzhälfte vorwiegender betroffen ist, so werden wir sowohl in der Länge, als in der Breite, abnorm grosse Dämpfungsbezirke percutorisch nachweisen können.

Ist jedoch ein hypertrophisches Herz in normwiedriger Weise von Lunge bedeckt, so entgeht der Percussion diese Anomalie.

Scheinbare Vergrösserung des Herzens werden sehr oft durch Krankheiten des Lungenparenchyms hervorgerufen, so kommt es z. B. bei Phthisis pulmon. zur Verkleinerung der Lungen, wodurch dann ein abnorm grosser Abschnitt des Herzens nicht mehr von Lunge bedeckt wird, und folglich auch in grösserer Ausdehnung der Percussion zugänglich werden muss; einen gleichen Effect werden jene Lungenkrankheiten herbeiführen, durch welche das Lungenparenchym auf andere Art luftleer und verdichtet wurde (Infiltration, Exsudate etc.).

Eine abnorm grosse und besonders eigenartige Form der Herzdämpfung entsteht, wenn sich im Pericardium Flüssigkeit ansammelt.

Das Exsudat oder Transsudat schoppt sich zunächst im oberen Theile des Herzbeutels an und über der Herzbasis markirt sich alsdann eine abnorme Dämpfung; nimmt die Anschoppung weiterhin zu, so senkt sich die Flüssigkeit mehr nach dem unteren Raume des Herzbeutels; die Dämpfung nach oben nimmt infolge dessen an Breite ab, die nach unten hingegen zu, so dass die annähernde Form eines Drei-

eckes mit stumpfer Spitze nach oben und mit der Basis nach unten zu entsteht, immer reicht die Dämpfung über die Herzspitze hinaus; sie kann die linke Mamillarlinie überragen und nach rechts den Sternalrand überschreiten.

Von oben herab beginnt bei einem massenhaften Ergusse die Dämpfung schon im 2. Intercostalraume. Die Dämpfung wird unten am intensivsten (absolut gedämpft) nach oben zu mässiger auftreten. Lagewechsel des Kranken verändert je nach der Menge Flüssigkeit mehr oder minder sowohl Localität als Intensität des Dämpfungsbezirkes, vorausgesetzt, dass die beiden pericardialen Blätter nicht etwa durch entzündliche Processe an mehreren Stellen miteinander verwachsen sind.

Auch Aneurysmen der Aorta ascendens oder solche der Arter. pulmonalis, bedingen in der Herzgegend einen ausgedehnteren gedämpften Percussionsschall.

Abnorm verkleinerte Herzdämpfung.

Die Herzdämpfung nimmt bei sonst normal grossem Herzen ab, oder verschwindet gänzlich, wenn dasselbe in abnormer Ausdehnung von Lungen bedeckt wird und hierzu giebt wie schon erwähnt das vesiculäre Lungenemphysem häufig Veranlassung.

Aber auch Gas- und Flüssigkeitsansammlungen im pleuralen Raume beeinflussen ebenso die Herzdämpfung und der Percussionsschall wird über der Herzgegend im ersten Falle entweder tympanitisch oder metallisch klingen, im anderen Falle aber ist die dadurch erzeugte Dämpfung von der des Herzens gar nicht zu unterscheiden, vorausgesetzt, dass das Herz nicht dislocirt ist.

In sehr raren Fällen sammelt sich Gas, Luft im

Herzbeutel selbst an, die Herzdämpfung verschwindet dann gleichfalls und statt ihrer wird lauter tympanitischer Schall vorhanden sein.

4. Auscultation der Herzgegend.

a Normaler Befund.

Um die im Herzen und in den grossen Gefässen entstehenden Schallphänomene zu erforschen, ist es nöthig, die Herzgegend des zu Untersuchenden von jeder Bekleidung zu befreien, und wenn irgendmöglich lasse man den Kranken während der Auscultation den Athem anhalten.

Diese Exploration wird stets mittelbar mit dem Stethoscope ausgeführt, welches für gewöhnlich an vier ganz bestimmten Stellen zu appliciren ist.

Normale Herztöne.

An all diesen Stellen hören wir normalerweise zwei kurz aufeinanderfolgende Töne, von denen der eine in die Zeit der Systole (systolischer Ton), der andere in den Anfang der Diastole (diastolischer Ton) des Herzens fällt. Zwischen beiden liegt eine sehr kurze Pause; nach der Diastole folgt gleichfalls eine kurze Pause die sogenannte Herzpause bis mit der nächstfolgenden Systole die gleichen Töne im nämlichen Rhythmus sich wiederholen; die Pause zwischen dem zweiten und dem neuen ersten Tone ist länger, als die zwischen dem ersten und zweiten.

An der Herzspitze ist der erste Ton lang und accentuirt, der zweite kurz. 2.

An der Herzbasis der erste kurz und der zweite lang und accentuirt. 1.

Die Intensität und Deutlichkeit der Herztöne ist schon bei ganz normalen Herzen ungemein variabel und nur durch grosse Uebung lässt sich das normale vom abnormen unterscheiden.

Bei dem einen Menschen sind die Herztöne kaum vernehmbar und nicht scharf begrenzt, bei einem Anderen hingegen finden wir dieselben sehr laut, selbst annähernd klingend, in einem anderen Falle können sie fast an der ganzen vorderen Thoraxfläche gehört werden, selbst bis auf den Rücken können sich die Herztöne erstrecken.

Bei manchen Menschen hört man sie besonders deutlich an der Stelle des Thorax, gegen welche das Herz anschlägt, wo bei Anderen nur undeutliche Töne vernommen werden, dagegen aber hören wir dieselben vielleicht sehr deutlich über der Herzbasis.

Der Ton, welcher synchron mit dem Pulse der A. carotis, oder radialis gehört wird, ist der erste, jener der nach dem Pulse gehört wird ist der zweite und hierdurch ist man denn auch in den meisten Fällen bald im Stande, den einen von dem anderen zu unterscheiden, wenn man eben während der Auscultation gleichzeitig den Puls betastet; der der Carotis ist dazu geeigneter.

Entstehen des ersten Herztones.

Der erste Herzton entsteht durch Verschluss der beiden Atrioventrikularklappen, bei der Systole der Ventrikel und theilweise durch die Muskelcontraction selbst, den Hauptantheil an der Erzeugung des Tones hat jedoch der Klappenschluss der Mitralis und Tricuspidalis.

Entstehen des zweiten Herztones.

Der zweite Herzton wird hervorgebracht durch die Schliessung der halbmondförmigen Klappen bei der Diastole der Ventrikel und durch Zusammenziehung der Aorta und der Arteria pulmonalis; er ist im Wesentlichen nur der forgepflanzte zweite Arterienton.

Entstehen des ersten Arterientones.

Der erste Arterienton entsteht an den Ostien der Aorta und Pulmonalis durch Spannung und plötzliche Ausdehnung der Arterienmem-

branen, zum Theil ist er jedoch auch von den Ventrikeln als fortgeleitet zu betrachten; dieser Ton ist isochron mit dem ersten Ventrikelton.

Die Atrio-Ventrikularklappen verhindern bei der Contraction der Ventrikel das Zurückströmen des Blutes aus den Ventrikeln in die Atrien, die Semilunarklappen dagegen bei der Contraction der Arterien den Rückfluss des Blutes aus den Arterien in die Ventrikel; während die Atrio-Ventrikularklappen sich schliessen, öffnen sich die Semilunarklappen, und umgekehrt; beide Klappenapparate arbeiten in entgegengesetzter Richtung.

Beim ersten Ventrikelton (systolischer Ton) zieht sich der Ventrikel zusammen, treibt das Blut im rechten Ventrikel gegen die Valvula tricuspitalis und im linken Ventrikel gegen die Valvula mitralis und durch die beiden arteriellen Ostien im linken Ventrikel in die Aorta und im rechten Ventrikel in die Arteria pulmonalis.

Beim zweiten Ventrikelton (diastolischer Ton) dehnt sich der Ventrikel aus, das Blut strömt aus dem Vorhof durch das Ostium venosum in den Ventrikel, die Semilunarklappen werden durch den Rückstoss des Arterienblutes in Spannung resp. Schwingungen versetzt und verschliessen im rechten Ventrikel das Ostium pulmonale, im linken Ventrikel das Ostium aorticum.

Auscultations-Punkte am Herzen.

Um nun die an verschiedenen Stellen entstehenden Töne deutlich und isolirt von einander zu untersuchen, auscultiren wir:

1. Die Herzspitze. Hier hören wir die Töne der Mitralis am deutlichsten, der erste ist lang der zweite kurz. Ab.

2. Den rechten Rand des Sternum in der Höhe des 3. Rippenknorpels, woselbst die in der Aorta enstehenden Töne am besten gehört werden. Der erste ist kurz, der zweite lang. ⏑⏓

3. Am unteren Ende des Sternum in der Höhe des 4. Intercostalraumes, hier erhalten wir die Töne der Tricuspidalis, einen ersten langen und einen zweiten kurzen. ⏓⏑.

4. Die Mitte des linken 3. Rippenknorpels, an dieser Stelle sind die Töne der Pulmonalarterie am deutlichsten vernehmbar, der erste ist kurz, der zweite lang. ⏑⏓.

Bei Dislocationen des Herzens richtet man sich nach der Stelle des Spitzenstosses, ist er nicht vorhanden, nach dem Orte, wo die Herztöne am lautesten vernommen werden, und auscultirt dann entsprechend höher oder tiefer, weiter nach innen oder aussen.

Die normalen Herztöne sind ganz rein d. h. ganz ohne Geräusch begleitet; normal reine Töne sprechen für normale Beschaffenheit der Klappenapparate sowie für glatte Wände sowohl dieser, als der inneren Wände der Arterienstämme; treten anstatt der Töne Geräusche auf, so sind Abnormitäten der Klappenapparate, oder Rauhigkeiten an ihnen und den Arterienwandungen vorhanden, ausserdem können die Herztöne unter pathologischen Verhältnissen abnorm stark, abnorm schwach, als verdoppelte oder gespaltene Töne gehört werden.

Der Unterschied zwischen Ton und Geräusch ist schwer zu beschreiben, eine Analogie dafür giebt am ehesten noch folgender Versuch: Man drücke den Daumen der linken Hand fest gegen den Mittelhandknochen des linken zweiten Fingers und lege diese Hand, deren drei andere Finger eingeschlagen werden, fest an das linke Ohr; mit dem rechten Zeigefinger klopfe man

dann das einemal auf den linken Zeigefinger, ein anderesmal streiche man leichter oder stärker darüber hin. Beim Anklopfen hören wir einen Ton, beim Darüberhinstreifen ein Geräusch, ähnlich dem Tone und Geräusche im Herzen.

b. Abnormer Befund.

1. Abnorm starke Herztöne.

Abnorm starke Herztöne.

Entweder treffen wir alle Herztöne stärker an, oder ein einzelner Ton für sich allein ist abnorm stark. —

Alle Herztöne werden verstärkt durch gesteigerte Herzthätigkeit, so durch körperliche Anstrengung, durch psychische Affecte, durch Fieber etc.

Der zweite Herzton erfährt eine Verstärkung für sich allein durch Hypertrophie des Herzens und wird dann entweder über der Aorta oder über der Pulmonalis abnorm stark gehört.

Bei Hypertrophie des linken Ventrikels ist der zweite Ton über der Aorta verstärkt.

Bei Hypertrophie des rechten Ventrikels ist der zweite Ton über der Pulmonalis verstärkt, und am bedeutensten dann, wenn die Hypertrophie infolge einer Insufficienz der Mitralis, oder infolge einer Stenose des Ostium venosum sinistrum entstand; beide Herzfehler combiniren sich häufig.

2. Abnorm schwache Herztöne.

Abnorm schwache Herztöne.

Pathologisch schwache Herztöne betreffen alle Töne, wenn sie entweder infolge schwacher Herzthätigkeit auftreten, welche durch allgemeine körperliche Schwäche während und nach schweren Krankheiten, in der Reconvalescenz bedingt sind, ferner bei fettiger Degeneration des Herzens, durch die die Leistungsfähigkeit des Herzmuskels abnimmt,

ebenso werden die Herztöne verdeckt durch pericardiale und pleuritische Exsudate, die das Herz von der Brustwand abdrängen, ferner durch Ueberlagerung emphysematöser Lunge, wodurch in diesen letzteren Fällen die Leitung des Schalles mehr oder minder abgeschwächt wird.

Der zweite Aortenton wird für sich allein abnorm schwach gehört bei Insufficienz und Stenose der Mitralis.

Der zweite Pulmonalton erleidet eine Abschwächung bei den seltenen Insufficienzen der Tricuspidalis.

3. Verdoppelte und gespaltene Herztöne.

Verdoppelte Herztöne.

Verdoppelung der Herztöne kann den ersten sowohl als den zweiten Ton betreffen.

Jeder einzelne Ton wird durch zwei kurze Pausen getrennt.

Bei Verdoppelung des ersten Tones finden wir den Rhythmus des Anapaest ∪∪ —, bei Verdoppelung des zweiten den des Dactylus — ∪∪.

Ein doppelter Ton während der Systole des Herzens, anstatt des einfachen Tones zeigt nur eine ungeregelte Herzaction an, ist ohne besondere Bedeutung und kommt vorübergehend auch bei ganz gesunden Menschen vor. Ist dagegen aber der diastolische Ton verdoppelt und dann über der Pulmonalis und Aorta hörbar, so deutet dies auf einen ungleichzeitigen Klappenschluss; die beiden diastolischen Töne folgen nach einander und das zweite Schallmoment des diastolischen Doppeltones ist dann der von der anderen Klappe herübergeleitete Ton.

Bei Hypertrophie des einen oder anderen Ventrikels kann der verdoppelte Ton auch blos über der Aorta oder blos über der Pulmonalis gehört werden.

Bei Insufficienz der Aortenklappen ist dies am öftesten der Fall.

Gespaltene Herztöne.

Der gespaltene Herzton besteht darin, dass er aus zwei oder drei schnell aufeinanderfolgenden und zu einem einzigen verbundenen Tönen bestehend, gehört wird, selten ist er so rein, wie der Doppelton und bei verstärkter Herzaction, geht er leicht in ein diastolisches Geräusch über.

Bei Stenose des Ostium venosum sinistrum kommt ein diastolischer gespaltener Ton, am untern Theile des Sternum und an der Herzspitze am deutlichsten hörbar, ziemlich constant vor.

Diese gespaltenen Töne werden auch gebrochene genannt.

4. Unreine Herztöne.

Unreine Herztöne.

Manchmal entbehren die Herztöne, namentlich die systolischen, ihren reinen Charakter, so dass sie weder als Ton noch als Geräusch aufgefasst werden können, sie sind undeutlich zu hören; schwache und ungeregelte Herzaction ist die gewöhnliche Veranlassung dazu. Durch Lagenveränderungen und Bewegungen des Kranken werden oft diese Erscheinungen deutlicher hervortreten; sobald aber nicht noch andere Anomalien am Herzen nachzuweisen sind, bleiben unreine Töne diagnostisch bedeutungslos.

Klingende Herztöne.

Bei Luftansammlung im Herzbeutel, wie dies durch Traumen von aussen oder durch Perforation eines Pyopneumothorax am ehesten vorkommen kann, nehmen die Herztöne einen klingenden Charakter an, auch bei linksseitigem Pneumothorax und bei grossen mit luftgefüllten Cavernen innerhalb der Lunge und in der Nähe des Herzens, werden die Herztöne manchmal klingender Art, sie entstehen dann durch Consonanz in dem Luftraume, durch den sie fortgepflanzt werden.

5. Die Herzgeräusche.

Pathologische von der Action des Herzens abhängige Geräusche, die sogen. Herzgeräusche, entstehen entweder innerhalb der Herzhöhlen, innerhalb der grossen Gefässstämme, oder sie entstehen am Pericardium und wir bezeichnen dieselben desshalb auch als endocardiale oder pericardiale Herzgeräusche.

a. Die endocardialen Herzgeräusche.

Endocardiale Herzgeräusche.

In den ungleich meisten Fällen kommen die endocardialen Herzgeräusche durch ein Circulationshinderniss zu Stande; diese pflegt man als organische Herzgeräusche zu bezeichnen, ihnen gegenüber stehen die unorganischen, denen kein direktes Hinderniss zu Grunde liegt, sondern die infolge von ungleichmässigen Schwingungen von Klappen und Membranen zu Stande kommen, dieselben finden sich zuweilen ausser bei Kranken, auch bei gesunden Leuten vor.

Organische Herzgeräusche.

Zu organischen Herzgeräuschen geben vorzüglich die Insufficienzen und Stenosen des Herzens Veranlassung.

Unter Insufficienz versteht man die Unfähigkeit der Klappen gehörig zu schliessen.

Unter Stenose aber, Verengerung der Ostien infolge von fibrösen, knorpligen, kalkigen, knöchernen Verdickungen und Geschwürsbildungen, wie sich solche bei Myocarditis, bei acuter und subacuter Endocarditis anbilden.

In der Regel ist Insufficienz und Stenose an einer Klappe gleichzeitig vorhanden.

Eine Insufficiente Klappe regurgitirt einen Theil des Blutes, während eine stenosirte Klappe den Blutstrom in nicht hinreichender Stärke hindurch-

treten lässt; in beiden Fällen ist alsdann die Gesammtmenge des vorzutreibenden Blutes eine verminderte und infolge dessen erhalten die Arterien zu wenig, die Venen zu viel Blut.

Dieses Missverhältniss sucht nun das Herz selbst auszugleichen, zu compensiren; die Druckkraft in dem betreffenden Herzabschnitt wird gesteigert, hierzu gehört gesteigerte Muskelarbeit und wie jeder andere Muskel wird hierdurch auch der Herzmuskel — das Herz — nach und nach hypertrophisch.

Der regurgitirende Blutstrom der einen Seite trifft mit dem von der anderen Seite in den betreffenden Herzabschnitt gelangenden zusammen und versetzt hierdurch den Blutstrom in wirbelnde Bewegung (Oscillation), wodurch nun anstatt oder neben den normalen Herztönen, Herzgeräusche auftreten; diese können dann noch verstärkt werden, indem die Wände der Ostien und die degenerirten Klappen gleichfalls in abnorme Schwingungen gerathen.

Auf dieselbe Weise ist die Entstehung von abnormen Geräuschen über Aneurysmen der grossen Gefässe zu erklären, jede neu ankommende systolische Blutwelle erzeugt Wirbelbewegung und infolge dieser verschiedenartige und ungleichmässige Schwingungen, die dann als Geräusche zu unserem Ohre gelangen.

Anorganische Herzgeräusche.

Den anorganischen Herzgeräuschen liegt im Wesentlichen Anaemie zu Grunde, wie sie die Chlorose Leucaemie, marastische Zustände u s. w. im Gefolge haben, ausserdem finden wir in schweren acuten Krankheiten (Typhus, Pneumonie, Gelenkrheumatismus etc. nicht selten Aftergeräusche am Herzen; geringfügige fettige Veränderungen des Herzfleisches, besonders der Papillarmuskeln mögen dann wohl regelwidrige, unregelmässige Schwingungen der Klappen herbeiführen,

die dann anorganische, accidentelle, anaemische Geräusche zu Stande bringen.

Diese anorganischen Herzgeräusche sind stets systolisch, zeichnen sich durch einen schwach blasenden, hauchenden Charakter aus und sind nicht immer constant hörbar.

Wird der Allgemeinzustand des Kranken gehoben, so werden sie schwächer und machen endlich reinen Herztönen Platz.

In der Regel ist in diesen Fällen auch in den Halsvenen ein eigenartiges und hauchendes Geräusch, besonders in der Vena jugularis dextra, das sogenannte Nonnensausen, Kreiselgeräusch, bruit de diable, vorhanden; auch diese Erscheinung ist ein weiteres Zeichen der Blutleere des Körpers.

Zeiteintritt der endocardialen Geräusche.

Die endocardialen Geräusche treten synchronisch und permanent mit der Systole oder Diastole des Herzens auf, oder das Geräusch fällt in das Ende der Diastole, kurz vor die Systole (praesystolisches Geräusch), letzteres ist besonders für Stenose des Ostium venosum sinistrum characteristisch und in diesem Falle ist es dann am deutlichsten an der Herzspitze zu hören.

Systolische Geräusche sind stets mit dem Herzstoss genau isochron, lauter und schärfer accentuirt, als die diastolischen, welche nach dem Herzstosse auftreten.

Sowohl diese wie jene können auch gleichzeitig vorhanden sein und in einander zu einem Geräusche verschmelzen. —

Die systolischen Geräusche entstehen im Allgemeinen seltener durch anatomische Veränderung im Herzen, die diastolischen dagegen sind stets durch solche Anomalien bedingt.

Organische systolische Geräusche.

Organische systolische Geräusche im rechten Herzen entstehen durch Insufficienz der Tricuspidalklappen und Stenose des Ostium pulmonal.

Organische systolische Geräusche im linken Herzen entstehen durch Degeneration der Mitralklappe mit consecutiver Insufficienz, ferner durch Stenose des Ostium aortic., durch atheromatöse Processe und Aneurysmen in der Aorta ascendens.

Organische diastolische Geräusche.

Diastolische Geräusche im linken Herzen entstehen durch Stenose des Ostium venosum und durch Insufficienzen der Semilunar Klappen, sehr selten kommen dieselben Anomalien im rechten Herzen vor.

Am öftersten kommen diese Regelwidrigkeiten infolge von Endocarditis zu Stande, die ihrerseits Excrescenzen an den Klappen und Arterien-Ostien, Verwachsungen der Klappensegel unter sich oder mit dem Pericardium anbildete. —

Um diese Geräusche von einander zu halten, palpiren wir, gerade so wie bei der Bestimmung des Tones, die Carotis während der Auscultation, deren Puls also mit dem Herzimpulse isochron ist.

Charakter der endocardialen Geräusche.

Der Charakter der endocardialen Geräusche ist ein sehr verschiedener, manche gleichen einem leisen Hauchen oder sanften Blasen, andere haben Aehnlichkeit mit Feilen, Sägen, Raspeln u. dgl.; in diagnostischer Hinsicht giebt uns nur die strenge Unterscheidung von Ton und Geräusch und der Zeiteintritt des letzteren, sicheren Anhalt.

Stärke der endocardialen Geräusche.

Ebenso variabel ist die Stärke derselben, öfters sind sie so schwach, dass man dieselben nur bei grosser Aufmerksamkeit und Uebung zu hören im Stande

ist, oft aber auch so laut, dass sie nicht blos über der Herzgegend, sondern auch am ganzen vorderen Thorax und am Rücken leicht vernehmbar sind, manchmal hören wir sie sogar schon in der Nähe des Kranken und ohne Stethoscop.

Hauptsächlich wird die Stärke der endocardialen Geräusche von der Kraft der Herzaction abhängen, ist dieselbe sehr herabgesetzt, so werden auch die Geräusche schwach sein und umgekehrt.

Um dieselben auch bei schwacher Herzaction deutlicher vernehmbar zu machen, empfiehlt es sich, durch rasches Gehen oder durch wiederholtes Emporheben der Arme, eine gesteigerte Herzaction zu veranlassen.

Dauer der endocardialen Geräusche.

Die Dauer der endocardialen Geräusche ist gleichfalls eine sehr verschiedene, sie können während der ganzen Systole, während der ganzen Diastole oder während beider Phasen zu gleicher Zeit vorhanden sein.

Am Allgemeinen sind sie von längerer Dauer, als die normalen Herztöne und dies gilt ganz besonders für die diastolischen Geräusche.

Ton und Geräusch.

Letztere, ebenso auch die systolischen können noch einen Ton an sich haben oder sie sind ganz tonlos; ist ein Ton neben dem Geräusche vorhanden, so deutet dies auf theilweise Integrität der Klappe oder Arterienmembran hin, diese wie jene blieb zum Theil noch schwingungsfähig resp. sufficient.

Bei einem systolischen Geräusch ist der betreffende Ton dann entweder mit diesem zusammenffallend oder er geht ihm kurz voran.

Bei einem diastolischen Geräusche ist nicht selten auch noch ein diastolischer Ton vorhanden,

der in den Anfang des Geräusches fällt — Insuffi-cienz der Aortenklappe mit theilweiser Funktionsfähigkeit derselben. —

Die Töne sind dann immer von kürzerer Dauer als die Geräusche.

Um diese noch vorhandenen Töne besser zu hören verschiebe man die am Ohre anliegende Stethoscopplatte vom äusseren Gehörgange soweit, dass sie nur zum Theil die Mündung desselben bedeckt, hierdurch wird für uns das Geräusch etwas abgeschwächt, der Ton aber deutlicher werden. —

Dilatation der Ventrikel.

Durch bedeutendere Circulationshemmungen im Herzen entsteht aber nicht blos Hypertrophie desselben, sondern auch oft Dilatation (Erweiterung) des betreffenden Herzabschnitts.

Im linken Ventrikel entwickeln sich Dilatationen fast einzig infolge von Klappenfehlern und nur Anomalien des Aortenstammes könnten eine Ausnahme herbeiführen.

Im rechten Ventrikel hingegen, kann die Erweiterung ebensogut wie durch Klappenfehler, als auch durch Krankheiten des Lungenparenchyms, welche den vollständigen Eintritt des Blutes unmöglich machen, zu Stande kommen, so bei Emphysem, Compression, Hepatisation der Lungen, und zwar entweder nur vorübergehend oder dauernd, je nach der Art der Lungen-Anomalie.

Zur besseren Uebersicht der Klappen und Ostienfehler verweisen wir auf die Seite 152 und 153 eingeschaltete Tabelle.

2) *Die pericardialen Herzgeräusche.*

Die pericardialen Herzgeräusche entstehen gleichfalls durch die Action des Herzens, jedoch

nicht innerhalb der Herzhöhlen, sondern am Pericardium und zwar durch Reibung des Herzens an rauhen, nicht mehr normal glatten, entzündeten Flächen des Pericardiums, welches durch fibrinöse Auflagerungen in mehr oder minder grosser Ausdehnung uneben wurde.

Charakter der pericardialen Geräusche.

In diesem Falle hören wir nun über der Herzgegend eigenartige Reibungsgeräusche, die ihrem Charakter nach, sowohl den endocardialen, wie den pleuritischen nicht unähnlich sind, auch hierbei hören wir ein Kratzen, Schaben oder leiseres Anstreifen. Es unterscheidet sich aber wesentlich von jenen beiden dadurch, dass es nicht wie die endocardialen genau isochron mit den Herztönen auftritt, — indem die Bewegung des Herzens länger andauert, als die Herztöne —, sondern es überdauert dieselben „schleppt nach" oder geht ihnen vorher. In unregulärer Art schieben sich die pericardialen Geräusche fernerhin noch in die Phasen der Systole und Diastole des Herzens ein, schleppen manchmal mehr der Systole, manchmal mehr der Diastole nach.

Weiterhin pflanzen sich diese Geräusche um vieles weniger leicht fort, als die endocardialen; schon in geringer Entfernung von der Herzgegend werden die pericardialen undeutlich oder auch gar nicht mehr hörbar. Sie verschwinden ferner an einer Stelle mit dem Lagewechsel des Kranken, um da wieder aufzutauchen, wohin das Herz verschoben wurde, wodurch Veränderungen in den Berührungspunkten resultiren mussten und da es hauptsächlich das rechte Herz ist, welches sich an der vorderen Thoraxwand während der Systole und Diastole verschiebt, so werden oberhalb des rechten Ventrikels die pericardialen Geräusche am deutlichsten zu hören sein, überdies kommen

Uebersicht der Symptome der Klap

Insufficienz der Mitralis und Stenose des Ost. ven. sinistr.	Insufficienz der Aortenklappen und Stenose des Ost. arter. sin.
Bei Insufficienz der Mitralis wird ein mit den Herztönen synchronisches systolisches, bei Stenose des Ostium venosum sinistr. ein diastolisches Geräusch über der Herzspitze und längs des linken Randes des Herzens gehört. Der zweite Ton der Pulmonalis ist infolge der Rückstauung des Blutes in den Lungen erheblich verstärkt.	Bei Insufficienz der Aortenklapp man ein diastolisches Geräusch üb Aortenstamme; bei Stenose dessel systolisches Geräusch über denselbe
Die Herzdämpfung ist wegen Dilatation des rechten Ventrikels und wegen Hypertrophie des linken Ventrikels über die linke Mammillarlinie hinaus gedämpft.	Sehr bedeutender Umfang de dämpfung. Dieselbe beginnt oft s der 2. oder 3. Rippe, überschreitet l lich die linke Mammillarlinie, und weilen über die linke Sternallinie l
Der Herzstoss ist bei Insufficienz der Mitralis verstärkt, bei Stenose der Ostien, abgeschwächt, bei Vereinigung beider Zustände verstärkt.	Der Herztoss ist beträchtlich und erschüttert die ganze Brustwan
Die Stauungen in den Lungen und im Venensystsm sind mässig, erst wenn Compensationsstörungen eintreten, entsteht Dyspnoë, Verminderung der Harnmenge und event. Haemoptoe und Oedem an den Knöcheln.	Meist noch geringere Stauungsersche in den Lungen wie bei Mitralinsuff
Häufig im jugendlichen Alter wegen des in demselben besonders häufigen Gelenkrheumatismus.	In der Fossa jugularis sieht und fi die verstärkte Pulsation der erw Aorta, auch die Carotiden schlagen und in den oberflächlichen kleinen pe Arterien ist ein Schwirren und Töne zunehmen. Häufig im hohen Alter wegen de besonders angehörigen atheromatö cesse.

ostienfehler der Circulationsorgane.

Insufficienz der Tricus pidalis und Stenose des Ost. venos. dextr.	Insufficienz der Pulmonalarterienklappen und Stenose des Ost. arterios. dextr.
nsufficienz der Fricus pidalis hört systolisches Blasen unter dem Ster- schen den Ansatzpunkten der Knor- 4. Rippe; bei Stenose ein diasto- Geräusch an derselben Stelle.	Bei Insufficienz der Pulmonalarterie hört man ein diastolisches Schwirren am linken Sternalrande in der Höhe des 2. Intercostalraumes und über dem Knorpel der 3. linken Rippe; bei Stenose ein systolisches Schwirren.
veite Pulmonalton ist abgeschwächt.	Die erste, meist auch der zweite Pulmonalarterienton fehlt ganz.
Herzdämpfung überragt enorm den Sternalrand, nicht aber die linke	Die Herzdämpfung ist nach rechts vergrössert.
Herzstoss ist am meisten gegen das zu verstärkt.	Der Herzstoss ist bald geschwächt, bald verstärkt, bald an normaler Stelle, bald über die linke Mammillarlinie hinausgerückt und demnach seine Beschaffenheit kein charakteristisches Symptom.
bedeutende und sich leicht steigernde Erscheinungen in den Hohlvenen len übrigen Venen des Körpers. ls tritt vollkommene Compensation	Sehr oft bildet sich die Compensation und finden sich daher nicht leicht venöse Stauungen. Dagegen führt eine kräftig entwickelte Hypertrophie des rechten Ventrikels nicht selten eine enorme Erweiterung der Pulmonalarterie und dadurch Blutüberfüllung in den Lungen mit Lungenblutungen herbei.
tauungserscheinungen bestehen be- in strotzender Anfüllung und Pul- r Jugularis, in Leberpulsation, Hy- it Albuminerie.	Andererseits entwickelt sich bei hochgradiger Stenose infolge unzureichender Nahrungszufuhr zu den Lungen öfters Lungenphthise.
rterienpuls ist wegen der schwachen n Blutsäule schwach.	
berhaupt seltener Herzfehler.	Dieser Herzfehler ist sehr selten.

hier Endocarditis und Klappenfehler überhaupt nur selten vor.

Ist die Herzaktion eine sehr frequente, so kann es allerdings schwierig werden zu bestimmen ob die Geräusche mit den Herztönen isochronisch sind oder nicht, der Percussionsbefund etc. giebt dann entscheidenden Aufschluss.

Von den pleuritischen Reibungsgeräuschen differenziren sich die pericardialen wesentlich durch ihre Permanenz, während einer längeren und mit Willen hervorgerufenen Athempause, in welchem Falle die pleuritischen nicht wahrnehmbar sind

Ist die Pleura costalis über dem Herzbeutel entzündet, so kann ein rhythmisches Reibungsgeräusch entstehen, wenn die rauhe Pleurastelle während der Herzaction an der anliegenden Pleura pulmonalis verschoben wird. Dieses extra-pericardiale Reiben ist von dem intrapericardialen nicht zu unterscheiden.

Endlich unterscheiden sich diese Geräusche noch dadurch von den pleuritischen, dass sie selbst bei beträchtlichem Exsudat noch gehört werden, während letztere nur im Beginne einer Pleuritis und nach der Resorption der Exsudates constatirt werden können.

Während der Inspiration werden die pericardialen in der Regel deutlicher auftreten, als während der Exspiration, wenigstens erfahren sie während der Inspiration niemals eine Abschwächung, —

B. Untersuchung der Arterien und Venen.

Das wesentlichste bezüglich des Pulses und der sicht- oder fühlbaren Pulsationen der grossen Gefässe ist bereits erörtert worden, so dass nur die Auscultationsbefunde derselben hier noch anzureihen sind

und zwar betrifft dies die Arteria carotis, die subclavia, brachialis, cruralis, und die Venae jugulares.

Auscultation der Arterien.

Normalerweise hören wir in der Carotis zwei reine Töne, von denen, wie schon früher angedeutet, der erste der Systole, der zweite der Diastole des Herzens isochron ist.

Der erste Ton wird hauptsächlich durch die systolische Ausdehnung der Arterienmembran gebildet, der zweite Ton hingegen ist nur der fortgepflanzte zweite Aortenton und hierdurch wird nun auch das Ausbleiben dieses zweiten Tones oder an dieser Stelle ein hörbares Geräusch, diagnostisch wichtig, indem es auf eine Insufficienz der Aortenklappen hinweist.

Ganz dasselbe gilt auch von der Arteria subclavia, sowohl normaler wie abnormerweise.

In den kleineren Arterien ist nur unter pathologischen Verhältnissen ein Tönen in denselben zu constatiren und zwar bei hochgradiger Hypertrophie des linken Ventrikels infolge von beträchtlicher Insufficienz der Aortenklappen; man hört dann bei jeder Pulswelle einen ziemlich deutlichen kurzen Ton nicht nur in den stärkeren Axillar- und Cruralgefässen sondern auch selbst in kleineren Arterien.

An der Cruralarterie kommt bisweilen bei sehr hochgradiger Insufficienz der Aortenklappen ein hierfür charakteristischer Doppelton vor, an anderen Arterien ist er dabei nicht gegenwärtig.

Auch Rauhigkeiten der inneren Arterienwandungen vermögen Geräusche hervorzurufen, und ebenso pflanzen Aneurysmen der Aorta häufig Geräusche bis in die Carotis und Subclavia fort.

Auscultation der Venen.

In den Venen ist normalerweise weder Ton noch Geräusch zu hören, bei anaemischen Leuten, namentlich Chlorotischen kommt ziemlich oft ein mehr oder minder starkes, blasendes, hauchendes Geräusch in der Venae jugulares und dann besonders in der rechten Vene vor, ist dasselbe nur schwach, so hört man es nur während der Inspiration, man bezeichnet dieses Geräusch als Kreisel- oder Nonnengeräusch; (bruit de diable) manchmal hat es einen singenden oder pfeifenden Charakter. Eine Anschwellung der Vene wird hierbei nicht bemerkt, wohl aber bei einem anderen seltneren Geräusche in denselben Gefässe, welches aber nicht fortwährend sondern nur am Ende einer Exspiration gehört werden kann und mit einem Vibriren, einer Art Katzenschnurren verbunden ist.

Dieses letztere Geräusch hängt mit einem Rückstauen des Blutes gegen den an dieser Stelle befindlichen Klappenapparat zusammen.

III. ABTHEILUNG.

Untersuchung der Unterleibsorgane im normalen und abnormen Zustande.

1. Inspection des Abdomen.

Schon normalerweise variirt die relative Grösse und die Form des Abdomen je nach Alter, Geschlecht etc. des Menschen ungemein; alle auffallenden Formveränderungen gehen unter normalen, sowie unter krankhaften Zuständen vorwiegend von den in ihm und in der Beckenhöhle befindlichen Eingeweiden aus, so dass es oft nicht leicht ist, durch die Inspection das normale vom abnormen zu unterscheiden, vollends da es nur die Minderzahl der abdominalen Affectionen ist, welche pathologische Formation und Grösse des Abdomen herbeiführen; sind solche aber vorhanden, so springen diese durch ein Missverhältniss zum übrigen Körper leicht in die Augen, und eine allgemeine oder partielle Volumzunahme, ebenso Volumabnahme, die natürlich auch auf die Form einwirken wird, kann dann schon durch die blosse Betrachtung des Unterleibes eruirt werden.

Allgemeine Volumzunahme des Abdomen.

Eine allgemeine pathologische Volumzunahme am Abdomen kann bedingt sein 1. durch abnorme Flüssigkeitsansammlung im Bauchfellsack, Ascites. Sie dehnt das Abdomen in der

Rückenlage des Kranken in die Breite aus und lässt es dabei weniger gewölbt erscheinen, als im Stehen.

Bei Lagewechsel wird sich die Flüssigkeit stets nach dem am tiefsten gelegenen Raume hinsenken und somit eine sichtbare Formveränderung herbeiführen, vorausgesetzt, dass das Flüssigkeitsquantum nicht etwa so enorm ist, dass ein Verschieben der Flüssigkeit, wegen der sehr gespannten Bauchdecken, überhaupt unmöglich ist, in diesem Falle nimmt das Abdomen eine mehr halb-kuglig, runde Form an und sehr oft bemerken wir in solchen Fällen gleichzeitig eine starke Erweiterung der Bauchvenen, welche auf einer Stauung resp. Ueberfüllung des Pfortadergebietes hinzeigt.

2. Sind es abnorme Gasentwicklungen im Darmrohre, Meteorismus, oder die nämliche Ursache im Peritonaealsack, Tympanitis, welche eine abnorme Volumzunahme des Abdomen herbeiführen; letzteres ist in diesen Fällen mehr oder weniger halbkuglig vorgewölbt und Lageveränderungen des Kranken beeinflussen nicht die dadurch gegebene Form des Unterleibes.

Partielle Volumenzunahme am Abdomen.

Eine partielle sichtbare Volumzunahme am Abdomen wird am häufigsten bei beträchtlicher Ausdehnung des Magens oder Carcinom desselben, bei Lebervergrösserungen, bei Milz-, Uterus- und Ovarien-Tumoren beobachtet, seltner sind es maligne Tumoren des Netzes, oder Echinococcen und noch seltener massenhaftere Faecalmassen, die als Geschwülste imponiren können, welche sich als partielle Vergrösserungen am Abdomen markiren.

Ectasieen des Magens charakterisiren sich durch eine ziemlich gleichmässige, kuglig ovale Hervorragung in

der Magengegend, wogegen ein grösseres Carcinom des Magens eine circumscripte Erhebung im Epigastrium bildet.

Eine durch Urin sehr stark angefüllte Harnblase, die sogar bis zum Nabel reichen kann, zeigt sich als eine halbkugelige Erhabenheit in der Mitte des Abdomen.

Verkleinerung des Abdomen.

Verkleinerungen resp. Einsenkungen des Abdomens sind in der Regel secundäre Erscheinungen solcher Krankheiten, die allgemeine Abmagerung zur Folge haben.

Bei acuter Meningitis sehen wir die Bauchdecken, charakteristisch für diese Affection, tief kahnförmig eingezogen.

II. Palpation des Abdomen.

Die Palpation des Unterleibes wird entweder in der Rücken- oder in einer Seitenlage vorgenommen und in den meisten Fällen wird man diese Untersuchung, um die Bauchmuskulatur in einen möglichst schlaffen Zustand zu versetzen, bei angezogenen unteren Extremitäten auszuführen haben.

Unter normalen Verhältnissen fühlt die flach auf das Abdomen aufgelegte Hand, oder die tiefer in die Bauchdecken eindrängenden Finger nirgends einen auffallenden Widerstand; das Abdomen fühlt sich überall nahezu gleichmässig weich an, mit Ausnahme der epigastrischen Gegend, wo sich durch eine geringe Resistenz der Leber fühlbar macht.

Drückt man die Finger zwischen die beiden Recti allmählig und so tief wie möglich ein, so wird man bei sehr dünnen und schlaffen Bauchdecken die Aorta abdominalis und die Wirbelsäule eventuell palpiren können.

Die Palpation am gesunden Menschen ist schmerzlos.

Unter abnormen Zuständen hat die Palpation des Abdomen vielerlei zu eruiren, sie bildet in diagnostischer Beziehung fast immer die Grundlage zur Erkennung abdomineller Affectionen, indem wir durch dieselbe Aufschlüsse über abnorme Empfindlichkeit, abnorme Resistenz, abnorme Grösse und Lage etc. der Unterleibsorgane erhalten können.

I. Palpation der Magengegend.

Palpation des Magens.

In dieser Region hat man sich zunächst von der Empfindlichkeit des Magens auf Fingerdruck zu überzeugen und zwar ob nur ein geringes und schmerzloses Druckgefühl, oder ob ein circumscripter oder diffus ausgebreiteter Schmerz dabei vom Kranken empfunden wird.

Die meisten Magenkrankheiten haben fast stets bei Druck auf die Magengegend mehr oder weniger unangenehme Sensationen bis heftigen Schmerz im Gefolge.

Bei Ulcus ventriculi, welches am häufigsten am Pylorustheil und an der kleinen Curvatur des Magens seinen Sitz hat, äussert der Kranke auf Druck stets vermehrtes Schmerzgefühl, wogegen bei Neuralgien des Magens Druck eher die Schmerzen mildert.

Carcinome des Magens werden bei etwa Haselnussgrösse bereits der Palpation zugänglich, besonders dann, wenn dieselben am Pylorus und an der grossen Curvatur aufsitzen, was übrigens das häufigste ist. Wir fühlen dann entweder in der Magengrube, oder in der Nabelgegend, im linken oder im rechten Hypochondrium eine umgreifbare, höckrige, bewegliche oder unbewegliche Geschwulst, meist hart und resistent; Druck auf dieselbe wird vom Kranken mit Schmerz beantwortet; derartige Tumoren können aber auch dem linken Leberlappen angehören oder die fühlbare Geschwulst kann durch Hyperplasie der Magenmuskulatur be-

dingt sein, wodurch die Diagnose durch die Palpation allein, unsicher wird.

Bei catarrhalischen Zuständen des Magens haben die Kranken in den meisten Fällen über ein unangenehmes Druckgefühl zu klagen; bei acuten Magencatarrhen verursacht die Palpation mehr oder minder wirklich schmerzhafte Empfindungen, die durch vermehrten Druck gesteigert werden.

Den Pylorus hat man ohngefähr 5,5 Ctm. vom Nabel nach oben und rechts vom Nabel aufzusuchen.

Palpation der Leber.

Palpation der Leber.

Auch die Palpation der Leber muss bei möglichst erschlaffter Bauchwand, mit den Fingern beider Hände ausgeführt werden, indem man dieselben während einer recht tiefen Inspiration in die Concavität des Rippenbogens hineinzudrängen sucht, um so den normalerweise etwas resistenten, scharf begrenzten, glatten abgerundeten, auf Druck nicht schmerzhaften Leberrand dem Tastsinne zugänglich zu machen.

Durch die Palpation kann eine offenbare pathologische Vergrösserung oder Verkleinerung mit oder ohne Formveränderung der Leber eruirt werden; ihre Oberfläche fühlen wir bei cirrhotischen Zuständen uneben, höckrig, lappig, gewulstet, während Carcinome meist verchieden grosse Knollen, oft harte Knoten, die auf Druck und spontan schmerzhaft sind, durchfühlen lassen; auch bei der syphilitischen Hepatitis bemerken wir bei höherem Grade der Erkrankung eine knollige, lappige Oberfläche der Leber. Grosse, hügelige Prominenzen sind bei Echinococcen keine Seltenheiten. Abscesse der Leber, wenn sie der Leberoberfläche nahe gerückt sind, werden sich durch Fluctuationsgefühl erkennen lassen. — In selteneren Fällen

fühlt man wohl auch einmal am unteren Leberrande eine pralle, wenig resistente, birnförmige, deutlich fluctuirende Geschwulst, welche der durch Galle stark ausgedehnten Gallenblase angehört; auch Gallensteine in derselben sind zu wiederholtenmalen durch die Palpation diagnosticirt worden.

So sehr wichtig die Palpation im Allgemeinen gerade bei Leberkrankheiten ist, so reicht sie doch wohl niemals allein zur Fixirung der speciellen Diagnose hin, eine umsichtige Hinzunahme aller übrigen Symptome, bei diesen oft schwer zu deutenden Affectionen, muss hier hilfreiche Hand leisten.

Palpation der Milz.

Palpation der Milz.

Die Betastung der unvergrösserten normalen Milz ist eine sehr problematische Aufgabe In rechter Seitenlage lässt man den Patienten den Bauch tief einziehen, unter den linken Rippenbogen legt man dann die rechte Hand und sucht nun während einer recht langsamen Exspiration den andrängenden vorderen Milzrand zu palpiren. Leichter wird die Untersuchung der Milz bei Vergrösserungen dieses Organs, wie dies gewöhnlich bei Intermittens, Typhus, Leucämie etc. der Fall ist; erreicht die Schwellung der Milz einen höheren Grad, so werden auch ihre zwei Einkerbungen, die dann an Tiefe zunehmen, deutlich gefühlt werden können.

Die Consistenz grösserer Milztumoren ist immer eine feste, während kleinere Milzvergrösserungen, wie sie mit acuten Krankheiten einherlaufen, von weicher Beschaffenheit sind; ihre Oberfläche ist nur sehr selten uneben und die Palpation selbst mit Ausnahme krebsiger Entartung immer schmerzlos.

Eine Wandermilz darf man vermuthen, wenn

neben dem Fehlen der Milzdämpfung, sie sich durch ihre Form am unrechten Platze im Abdomen verräth.

Palpation der Nieren.

Palpation der Nieren.

Die normal grossen Nieren sind der Palpation bei richtiger Lage unzugänglich.

Bedeutende durch Carcinom, Cysten, Echinococcen vergrösserte Nieren können gefühlt werden, und eine Wanderniere, die in der Regel unter oder an der Synchondros. sacro-iliaca, meist weit nach vorn rückt, kann man an ihrer bohnenförmigen Gestalt erkennen.

Palpation der Blase und des Mastdarmes.

Palpation der Harnblase.

Die Harnblase palpiren wir nicht nur durch die Bauchdecken, sondern auch vom Anus und von der Vagina aus; bei Frauen können wir das Innere derselben durch Erweiterung der Harnröhre, wie sie vor wenig Jahren Prof. Simon in Heidelberg in die Praxis eingeführt hat, dem Tasten sehr zugänglich machen. Concremente fühlen wir mit der mit Catheter oder Sonde armirten Hand.

Palpation des Mastdarms.

Auch die Digitaluntersuchung des Mastdarms ist eine dankenswerthe Erfindung Simons sowohl für diagnostische Zwecke, als auch für direkte Eingriffe.

Der Kranke wird in tiefe Chloroformnarkose versetzt und in Steinschnittlage gebracht. Nach möglichster Entleerung des Darmrohrs mittelst Irrigator von Faecalmassen dringt man unter rotirenden Bewegungen mit möglichst schmal zusammengelegter und beölter Hand, langsam den Widerstand der Sphincteren überwindend, in dem Darmrohre vor; es ist auf diese Weise möglich geworden, die hintere Wand des Uterus, die Ovarien etc. zu touchiren. Je tiefer die Narkose, um so leichter wird die Untersuchung. —

Weiterhin bringen wir am Abdomen die Palpation in Anwendung bei diffuser- und circumscripter Peritonitis; im ersten Falle wird sie in grösserer Ausdehnung intensive Schmerzen hervorrufen, während im zweiten Falle die auf Berührung schmerzende Stelle eine eng begrenzte ist. Wurde das parietale, wie das viscerale Blatt des Peritoneums durch Entzündung rauh, so kann hin und wieder dem palpirenden Finger ein kratzendes, schabendes, knarrendes Reibungsgeräusch entgegentreten.

Andere Affectionen des Peritoneum oder Netzes, wie Carcinose, Sarkome, tuberculös entartete Mesenterialdrüsen werden als knotige Erhabenheiten durch eine schlaffe Bauchdecke durchgefühlt.

Transsudate und Exsudate im Peritonealsack werden mittelst der Palpation erkannt, wenn man einen Finger gegen die Seitenfläche des Abdomen anschnellen lässt, während die auf die andere Seite flach aufgelegte Hand ein wellenförmiges Erzittern, unter solchen Zuständen, fühlen soll.

III. Die Percussion des Unterleibes.

Percussion des Abdomen.

Die Percussion des Abdomens wird zunächst in der Rückenlage, mit etwas angezogenen Beinen vorgenommen, der Kopf soll durch ein Kissen unterstützt werden.

Man percutirt zunächst vom Process. ensiform. ab längs des Verlaufs der Linea alba.

Normalerweise ist der Schall oben auf ca. zwei bis drei Fingerbreiten bei leiser Percussion, mässig gedämpft und jener Widerstand dabei fühlbar, den der darunter liegende Leberlappen bedingt; hieran schliesst sich unmittelbar der laute tympanitische Schall des Magens; in der mittleren Bauchgegend erhalten wir eben-

falls einen lauten tympanitischen Schall, den das Darmrohr von sich giebt; sind die Bauchdecken nicht allzusehr gespannt, so wird öfter ein metallisches Nachklingen gehört.

Ueber dem Os pubis wird nur dann ein gedämpfter Schall erzeugt, wenn die Harnblase durch Urin beträchtlich angefüllt wurde, oder wenn ein vergrösserter Uterus zugegen ist, sonst für gewöhnlich ist auch in dieser Region ein tympanitischer Darmton vorhanden.

Hierauf percutiren wir die einzelnen Organe der Reihe nach.

Percussion des Magens.

Percussion des Magens

Der normale mässig gefüllte Magen giebt einen vollen tympanitischen Schall, nur im Scrobicul. cordis; wo die kleine Curvatur und der obere Theil des Magens von dem linken Leberlappen überdeckt wird, ist der Schall bei mässig starker Percussion gedämpft, nur bei stärkerer Percussion wird er gedämpft tympanitisch.

Die palpatorische Percussion fühlt nirgends einen Widerstand, ausser den des von der Leber überragten Theiles; die Elasticität muss sich aber im gleichen Verhältnisse vermindern, mit dem lauten tympanitischen Schalle bei beträchtlicherer Anfüllung des Magens mit Speise oder Flüssigkeiten.

Nach links bis zur mittleren Axillarlinie grenzt sich der Magenton auffällig von der Milzdämpfung ab, ebenso deutlich markirt sich die Grenze desselben nach oben links von der Lunge, sowie die neben und über dem Scrobiculum vom Herzen und die nach unten von dem tympanitischen Ton der Gedärme.

Percussion der Leber.

Percussion der Leber.

Bei Percussion der Leber ist zunächst der zufällige Wechsel ihrer Lage durch die Respiration zu beachten.

Als dichtes wenig elastisches Organ giebt die Leber beim Percutiren einen leeren, gedämpften Schall (Schenkelton) und resistirt der klopfenden Hand. Ihre normalen Grenzen wurden schon früher angegeben.

Volumsveränderungen der Leber lassen sich leicht durch die Percussion nachweisen.

Vergrösserte Leberdämpfung.

Vergrössert finden wir die Leberdämpfung hauptsächlich bei Entzündung, bei amyloiden Entartungen, bei Carcinomen, bei Abscessen und Hypertrophieen der Leber, letztere besonders infolge von Herzkrankheiten (Hypertrophie des rechten Ventrikels) und endlich auch bei contagiös miasmatischen Krankheiten sowie bei der ziemlich seltenen biliösen Pneumonie.

Verkleinerte Leberdämpfung.

Verkleinert wird die Leberdämpfung insbesondere durch die acute gelbe Leberatrophie (bei Phosphorvergiftung und bei Puerperalfieber (äusserst rapide Abnahme der Leberdämpfung) und durch cirrhotische Verkleinerung (hier erst innerhalb mehrerer Monate.) Eine Anzahl anderer Affectionen, theils primärer theils secundärer Art, haben auf das Volumen der Leber einen durch die Percussion leicht nachweisbaren Einfluss.

Dislocirte Leberdämpfung nach unten.

Eine Dislocation der Leberdämpfung nach unten kann statt haben, wenn das Zwerchfell durch Emphysem der rechten Lunge, oder durch einen Pneumothorax, oder durch ein grösseres Exsudat der rechten Seite, herabgedrängt wird; der rechte Leberlappen tritt dann tiefer in die Bauchhöhle herab

und kann so den Schall der Eingeweide bis in die rechte Darmweiche dämpfen.

Scheinbare Verkleinerung und gänzliches Fehlen der Leberdämpfung.

Eine scheinbare Verkleinerung der Leber dämpfung kommt zu Stande, wenn sich über der Leber Luft oder Gas befindet, welches entweder durch Perforation der Pleura, oder durch Perforation des Darmrohres oder durch Ueberlagerung einer lufthaltigen Darmschlinge, dorthin gelangte; die Leberdämpfung kann hierbei auch ganz schwinden.

Die Differentialdiagnose zwischen vergrösserter oder nur dislocirter Leber ergiebt sich aus der Percussions-Bestimmung der oberen Lebergrenze. Reicht die Leber von der oberen normalen Grenze noch erheblich unter dem Rippenrand herab, so ist die Leber vergrössert, sie kann aber auch herabgedrängt und zugleich vergrössert sein.

Percussion der Milz.

Percussion der Milz.

Um die Milz zu percutiren, bringt man den Patienten am besten in die rechte Seitenlage, und bestimmt deren obere, dann die untere und endlich die vordere Grenze derselben mittelst mässig starker Percussion. Im normalen Zustande hat die Milz eine durchschnittliche Länge von $12^1/_2$ Ctm., eine Breite von $7^1/_2$ Ctm. Sie nimmt den Raum zwischen dem oberen Rand der 9. linken Rippe bis zum untern Rand der 11. linken Rippe ein; ihre Lage ist eine schräge von hinten oben, nach vorn und unten. Die durch sie bedingte Dämpfung wird nach oben von dem lauten, vollen nicht tympanitischen Lungenschall, nach unten von dem lauten, tympanitischen Darmton nach vorn vom tympanitischen Magenton begrenzt. Die hintere Milzgrenze liegt in der Verlängerung des Schulterblattwinkels zwischen der 9. und 11. Rippe, und

lässt sich nicht genau bestimmen. Auch die innere Grenze ist öfter durch den stark ausgedehnten Magen, sowie durch einen pathologisch vergrösserten linken Leberlappen, unmittelbar der Milz anliegend, schwer oder gar nicht zu eruiren.

Ferner können pathologische Zustände am Thorax der Bestimmung der Milz-Grenzen Hindernisse entgegensetzen, sie scheinbar vergrössern, scheinbar verschwinden machen.

Scheinbar vergrösserte Milzdämpfung.

Ist z. B. ein mässig grosses linkseitiges pleuritisches Exsudat vorhanden, welches auch den vordern Pleuraraum einnimmt, so wird der dadurch bedingte Dämpfungsbezirk direkt in die Milzdämpfung übergehen; bei massenhafter Zunahme des Exsudats wird dann das Zwerchfell mehr in das Abdomen gedrängt, und mit ihm die Milz dadurch zu tieferem Stande gezwungen. Sie wird dann wohl der Palpation, aber nicht mehr der Percussion zugänglich werden.

Scheinbar verkleinerte Milzdämpfung.

Verkleinert wird die Milzdämpfung durch Lungenemphysem; durch Herabdrängen des Zwerchfells zu tieferem Stande gezwungen, wird ihr oberer Theil noch vom hinteren Lungenrande bedeckt, während das untere Ende an den Darm grenzt, so dass nur ihr mittlerer Theil percussionsfähig wird.

Gänzliches Fehlen der Milzdämpfung.

Die Milzdämpfung ist am normalen Orte gar nicht vorhanden, wenn das Organ dislocirt ist, wenn eine Wandermilz vorhanden ist, oder wenn Meteorismus oder Ascites die Untersuchung erschweren resp. verhindern. Palpation und Auscultation schützen vor diesen Verwechslungen.

Pathologisch vergrösserte Milz.

Ist die Milz pathologisch vergrössert, so finden wir zunächst eine grössere Dämpfung nach hinten und unten; wird die Schwellung des Organs mächtiger, so wird auch nach vorn und rechts der Dämpfungsbe

zirk grösser; die Milz ragt dann unter dem Rippenrand hervor. Noch grössere Milztumoren, wie sie besonders bei Leucämie und infolge von langandauernden Malaria-Erkrankungen vorkommen, werden das Zwerchfell in die Höhe, die Organe des Abdomens zur Seite drängen und dann einen sehr ausgedehnten Dämpfungsbezirk der Milz bedingen.

Die palpatorische Percussion beantwortet eine stark vergrösserte Milz stets mit sehr verstärktem Resistenz-Gefühl.

Percussion des Darmes.

Percussion des Darmes.

Alle Därme, die mässig mit Luft gefüllt sind, geben einen laut-tympanitischen Percussionsschall, vorausgesetzt, dass die Bauchdecken mässig gespannt sind und mittelst palpatorischer Percussion fühlt man eine nicht unbedeutende Elasticität dieser Organe. Der Dickdarm tönt in seinem ganzen Umfange lauter und voller als der Dünndarm; das Duodenum und das Ileum hallen eine Zeit lang nach dem Essen gedämpfter, als vor demselben. —

Je grösser die Sonorität im ganzen Umfange des Unterleibes ist, desto mehr enthält das Darmrohr Gase oder Luft. Diese Gase können sich auch im Peritonealsacke angesammelt haben, wenn eine Perforation des Darmes, oder Gasentwicklung in einem verjauchenden peritonealen Exsudate statt hatte; öfters ist der Schall in diesem Falle metallisch klingend, während er in andern Fällen nicht verschieden ist von dem Meteorismus des Darmes. Andere Symptome geben uns darüber sicheren Aufschluss.

Ist eine Perforation des Darmes vorhanden, so werden wir an den tiefer gelegenen Stellen des Abdomen in der Regel auch einen Flüssigkeitserguss vorfinden,

da ja neben den Darmgasen zugleich auch flüssiger Darminhalt durch die Perforationsstelle austreten muss, der sehr schnell eine diffuse Peritonitis mit Exsudation herbeiführt, wenn die Perforationsstelle nicht sehr bald durch adhaesive Entzündung zum Verkleben kam; letzteres ist übrigens nicht allzu selten der Fall.

An diese Symptome der Darmperforation reiht sich noch das Verschwinden der Leberdämpfung zu beiden Seiten der Medianlinie, indem das Gas bestrebt ist, die höchsten Stellen einzunehmen. —

Percussion des Dickdarmes.

Ueber dem Dickdarme erhalten wir, besonders in der Gegend des Blinddarmes, der angehäuften Faecalmassen wegen, einen mehr weniger gedämpften Schall und der Widerstand, der sich hier bei der Percussion zeigt, wird je nach Menge und Härte der stagnirenden Masse ein variabler sein müssen.

Tumoren und Abscesse an der Bauchwand können den Percussionsschall in verschiedenen Gegenden dämpfen.

Percussion bei Ascites.

Flüssigkeit im Bauchfellsacke wird sich dann durch einen gedämpften Schall markiren, wenn der Erguss bis in den grossen Beckenraum gestiegen ist, drückt man jedoch das Plessimeter tiefer in die Bauchdecken, so erhält man durch Verdrängen der Flüssigkeit den gewöhnlichen Darmton.

Eine absolute Dämpfung zeigt sich erst dann, wenn die Flüssigkeitsmenge so beträchtlich ist, dass sie den Darm stark comprimirt, ihn auf einen engeren Raum beschränkt und die Luft aus demselben bis auf ein Minimum vertrieben hat.

Durch Lageveränderung des Körpers werden wir, indem die Flüssigkeit der Schwere folgen muss, an den tiefer gelegenen Stellen einen gedämpften, an den höher gelegenen Stellen den tympanitischen Darmton

vernehmen und beim langsamen Uebergange aus einer Seitenlage in die andere Seitenlage den Uebergang vom gedämpften in den tympanitischen Schall verfolgen können.

Abgesackte Exsudate, wie sie infolge von Entzündungen des Peritoneum zu Stande kommen, können sich an allen Stellen des Unterleibes bilden, am öftersten in der Ileocoecalgegend, bedingt durch Entzündung des Coecum und des Peritoneum, oder durch Perforation des Processus vermiformis. Percussion abgesackter Exsudate im Abdomen.

Ueber diesen Exsudaten erhalten wir einen gedämpften Percussionsschall, dessen Grenzen sich beim Lagewechsel nicht verändern; Fluctuation ist nicht immer zu fühlen und wenn vorhanden, meist nur schwach wahrnehmbar. Verwechslung mit Tumoren könnte vorkommen, jedoch Entwicklung und Verlauf der Krankheit sollte vor dieser Fehlerquelle schützen.

Percussion der Harnblase.

In der Rückenlage beginnen wir die Percussion der Harnblase unterhalb des Nabels, in der Linea alba, wobei wir das Plessimeter vorsichtig immer tiefer in die Bauchdecke eindrücken, um die dazwischen liegenden Gedärme zu verdrängen. Percussion der Harnblase.

Nach abwärts weiter percutirend, wird der Schall in der Mehrzahl der Fälle in der Schambeingegend tympanitisch bleiben, weil sich die Gedärme zwischen die vordere Bauchwand und die Urinblase drängen, je mehr sich aber dieselbe durch Flüssigkeit ausdehnt, desto mehr treibt sie den vorliegenden Darm nach auf- und auswärts, sie selbst rückt der Bauchwand um so näher, und hiermit wird nun auch der Percussionsschall ein gedämpfter, die Resistenz eine wahrnehmbar mächtigere; auch die Seitentheile der Harnblase bis in die

Lendengegend wird man dann percutorisch verfolgen können.

Wo die mit Harn gefüllte Harnblase die Bauchwand berührt, erhalten wir einen gedämpften, leeren Schall, der seine Stelle nicht verändert und hierdurch ist die Unterscheidung vom Ascites leicht.

Ein Hydrops ovarii könnte auch eine übermässig gefüllte Harnblase vorspiegeln, allein sowohl der Sitz der dadurch herbeigeführten Dämpfung, als auch das Bestehenbleiben derselben nach Entleerung der Blase, und ferner die Digitaluntersuchung schützen sicher vor Irrthum.

Percussion der weiblichen Sexualorgane.

Percussion der weibl. Sexualorgane.

Uterus, Ovarien und Tuben können Veranlassung zum Percutiren geben. In diesem Falle muss die Harnblase jedesmal erst mit dem Catheter entleert werden, und in den meisten Fällen ist es sehr anzurathen, auch den Mastdarm von Faecalmassen zu befreien.

Percussion des Uterus.

Da der normale Uterus in den kleinen Beckenraum eingeschlossen ist, kann uns nur dann die Percussion über seinen Zustand Resultate und Aufschluss geben, wenn er so an Volumen zugenommen hat, dass er über den Beckenrand heraufsteigt.

Wir erhalten dann in seiner ganzen Ausdehnung, wo er an der Bauchwand anliegt, einen gedämpften Schall; darüberlagernde Darmschlingen werden leicht durch stärkere Percussion, oder durch tieferes Eindrücken des Plessimeters beseitigt. Die percutirende Hand fühlt dabei einen vermehrten Widerstand. Es ist somit die Percussion sowohl für den schwangeren, als für den pathologisch vergrösserten Uterus ein diagnostisch wichtiges Hülfsmittel.

Auch die Ovarien sind im vergrösserten Zustande der Percussion zugänglich, sobald sie in den oberen Bauchraum getreten sind. In der Regel erkrankt nur ein Ovarium, so dass die percutorischen Zeichen hierfür auch nur auf einer Seite gefunden werden Percussion der Ovarien.

Erkrankungen der Tuben sind der Percussion selten zugänglich, ein Hydrops Tubae und Tubarschwangerschaft kann durch die Percussion allein nicht diagnosticirt werden. Percussion der Tuben.

Aneurysmen der grösseren Arterien im Abdomen geben nur dann einen gedämpften Percussionsschall, wenn sie der Bauchwand anliegen, oder wenn man sich ihnen durch tieferes Einsenken des Plessimeters in die Bauchdecken nähern kann.

Percussion der Nieren.

Percussion der Nieren.

Die Percussion der Nieren ist ihrer tiefen Lage wegen nicht ganz sicher; man lässt den Kranken, um sie zu bestimmen, die Bauchlage einnehmen.

Beträchtliche Vergrösserungen der Nieren durch Carcinom, Hydronephrose, Echinococcus etc., werden sich vielleicht durch grössere Dämpfungsbezirke auszeichnen, derartige Degenerationen lassen sich aber sicherer durch die Palpation an der vorderen Bauchwand nachweisen, wozu noch andere Befunde diagnostisch entscheiden.

IV. Auscultation des Unterleibes.

Die Auscultation am Abdomen liefert uns, mit Ausnahme des schwangeren Uterus, wenig bedeutungsvolle Resultate. Wir auscultiren hier den Magen, das Bauchfell, die Leber, den Uterus und auch wohl die Harnblase.

Auscultation des Magens.

Auscultation des Magens.

Setzen wir das Stethoscop in der Magengegend auf und behorchen wir diese Gegend während des Schlingactes, so vernehmen wir ein eigenes Gurgeln, Brodeln, Glucken, welches die mit Speisen und Getränken eingeschlürfte Luft verursacht, während sonst nach der Mahlzeit sehr häufig metallisch klingende, plätschernde Geräusche, erzeugt durch den bewegten flüssigen Inhalt im lufthaltigen Magen, gehört werden. Geht der Mageninhalt in Gährung über, so vernimmt man durch das Zerplatzen der gebildeten Gasbläschen kleinblasige Rasselgeräusche, die dann eben auch weiter keine andere Deutung zulassen, als Gasansammlung im Magen.

Auscultation der Leber.

Auscultation der Leber.

Sie kommt nur dann in Anwendung, wenn Hydatiden in der Leber vorhanden sind. Es wird in solchen Fällen über dem Hydatidensacke ein eigenthümliches Erzittern, das Hydatidenschwirren, gehört, welches durch Zusammenstossen der einzelnen eingeschlossenen Acephalocysten entstehen soll. Dieses eigenthümliche Phänomen ist jedoch nicht constant, und wenn vorhanden, nicht zu jeder Zeit wahrnehmbar.

Auscultation der Gedärme.

Auscultation des Darmes.

Im Darmkanale hören wir die Bewegungen der darin enthaltenen Gasarten, als Gurgeln, Knurren, Glucksen, Rollen, Kollern u. s. w. Das Kollern ist z. B. steter Begleiter der Diarrhoen und im Typhus ist fast regelmässig in der rechten Ileocoecalgegend das sogenannte Ileocoecalgeräusch vorhanden, welches durch leichten Druck auf diese Gegend leicht deutlicher wahrnehmbar gemacht werden kann.

Auscultation des Bauchfelles.

Aus-cultation des Bauchfelles.

Im normalen Zustande geht die wechselseitige Berührung der beiden feuchten, glatten Blätter des Bauchfelles geräuschlos vor sich, im kranken Zustande, wenn sie rauch werden, wenn sich plastische Exsudate absetzen, kann an solchen Stellen ein sehr zartes Reibungsgeräusch vernommen werden, doch diese Fälle sind selten, da das hier abgesetzte Exsudat meist ein sehr weiches ist, ausserdem werden die Bewegungen der Darmschlingen an und für sich schon durch den lähmungsartigen Zustand derselben bei Peritonitis noch mehr herabgesetzt.

Auscultation der Harnblase.

Aus-cultation der Harnblase.

Sie kommt dann in Betracht, wenn es sich um die Diagnose von Blasensteinen handelt. Setzt man das Stethoscop in die betreffende Gegend, während der eingeführte Katheter die harten Gegenstände zu berühren sucht, so hört man bei ihrer Gegenwart ein deutliches metallisches Klingen.

Auscultation des schwangern Uterus.

Aus-cultation des schwangern Uterus.

Am schwangern Uterus eruirt die Auscultation den Foetalpuls und das Placentargeräusch.

Um die foetalen Herztöne deutlich wahrzunehmen, muss das Stethoscop tiefer in die Bauchdecken eingedrückt werden, sie werden erst zwischen der 15. und 16. Schwangerschaftswoche hörbar, anfangs sehr schwach, später ganz deutlich und zwar immer an der Seite, wo der Rücken des Kindes der Bauchwand der Mutter am nächsten liegt. Wenn an beiden Seiten des Uterus Foetalpulse unterschieden werden können, die sowohl an Stärke, als an Zahl und Rhythmus von

einander abweichen, so haben wir damit das Zeichen einer Zwillingsschwangerschaft ausgesprochen.

Wie wichtig die Auscultation der foetalen Herztöne für Mutter und Kind ist, lehrt die Geburtshilfe.

Das Placentargeräusch gleicht dem Blasen in den Iugularvenen Anämischer, es hat einen rauschenden Charakter und ist permanent wahrnehmbar.

III. KAPITEL.

Untersuchung der Se- und Excrete.

I. ABTHEILUNG.

Untersuchung und Eintheilung der Sputa.

Als Sputum, Auswurf bezeichnen wir die durch Hustenstösse und Räuspern aus dem Respirationstractus entleerten Massen, zu denen sich noch Schleimhautepithel der Mund- und Nasenhöhle hinzugesellen; auch zufälligen Dingen, wie Speiseresten, Pilzen u. a. m. werden wir oft bei der Untersuchung des Sputum begegnen.

Das von einem gesunden Menschen frühmorgens expectorirte Sputum besteht seiner Ursprungsstätte gemäss aus bronchialem Schleim, dem mehr oder weniger viele Pflasterepithelien aus den oberen Schlundpartien, aus der Nasenhöhle und aus dem Kehlkopf beigemischt ist. Diese Sputa haben eine dickliche und geformte Consistenz, sind entweder glasig durchsichtig, oder sie sind durch die Gegenwart vieler zelliger Elemente undurchsichtig, gelblich-weiss; ausserdem enthalten sie immer Staubpartikelchen, je nachdem die respirirte Luft reiner oder unreiner war.

Krankheiten der Respirationsorgane führen nun fast stets eine abnorme Menge, abnorme Consistenz und Zusammensetzung, eigenartige Färbung des Sputums herbei, sie enthalten verschiedene pathologische

Produkte, von denen die wichtigsten das Blut, der Eiter, elastisches Lungengewebe, und einige Krystallbildungen sind.

Durch den Nachweis dieser und durch die jeweiligen physikalischen Eigenheiten der Sputa sind wir oft im Stande krankhafte Zustände des Athmungsapparates zu diagnosticiren, die auf andere Weise theils nur wahrscheinlich, theils vielleicht auch gar nicht erkannt werden könnten, dies ist wohl Grund genug, wesshalb der Untersuchung der Sputa bei Respirationskrankheiten die grösste Aufmerksamkeit geschenkt werden muss, wir führen dieselbe macroscopisch, microscopisch und auf chemischem Wege aus.

1. Allgemeines und Technisches der Untersuchung.

Macroscopisch bestimmen wir zunächst die Menge des Sputums, dann die Consistenz und etwaige Formen desselben, hierauf seine Farbe, Geruch, den Luftgehalt und sonstige physikalische Eigenschaften.

Nachdem wir das Abnorme und grobsinnlich Wahrnehmbare eruirten, betrachten wir noch ferner das Sputum macroscopisch genauer, indem wir die einzelnen Partien desselben durchmustern; gerade diese Musterung ist von grosser Wichtigkeit für unser weiteres Verfahren.

Zu diesem Behufe empfiehlt es sich, das Sputum entweder auf einen weissen, oder auf einen schwarzen Teller zu bringen und zwar bedient man sich des weissen Tellers, wenn sich im Sputum dunkelgefärbte Bestandtheile, schwarze rauchgraue, rothbraune, blutrothe etc. befinden; den schwarzen benützen wir, wenn sich weisse, gelbweisse, gelbgraue röthliche Flöckchen, Fäden, dentritische Gebilde, krümliche Massen etc. im Sputum bemerkbar machen.

Der Auswurf wird auf dem betreffenden Teller mit Hülfe eines Glasstabes und mittelst Pincette so gut wie möglich ausgebreitet und vor Allem auf solche Partikelchen durchmustert, welche zufällig und nicht aus den Luftwegen stammend, vorhanden sind, wie etwa Brod-, Semmelkrumen und andere Speisetheilchen, am besten entfernt man diese sogleich, dann betrachten wir das Aussehen des Sputums in seinen einzelnen Partien, und suchen auffallende Bestandtheile desselben aufzufinden, sind solche wahrnehmbar, so empfiehlt sich zunächst die Betrachtung dieser mittelst einer mässig stark vergrössernden Lupe, die in vielen Fällen schon über die muthmassliche Natur des Objectes Aufschluss geben wird.

Hierauf hebt man das verdächtige Object aus der übrigen Masse heraus und untersucht es jetzt unter dem Microscop.

Zum Isoliren solcher Theilchen bedient man sich am zweckmässigsten einer längeren Pincette, deren Branchen auf eine Seite gekrümmt sind, — ähnlich wie die einer Cooperschen Scheere — und deren Spitze auf der inneren Fläche mit Quer- und Schrägriefen versehen ist.

Auch aus dem Sputumglase kann man mit einer solchen Pincette sehr bequem einzelne bestimmte Partikel isolirt erhalten, was auf andere Weise dem eigenartigen Material wegen, häufig sehr schwierig und zeitraubend ist.

Solche Partikel werden nun auf den Objectträger gebracht und mit einer Präparirnadel so fein wie möglich zertheilt, dies gilt besonders für diejenigen Fälle, wo schon macroscopisch Fetzen von Lungenparenchym bemerkt wurden, in anderen Fällen übt man auf das Deckgläschen einen leichten Druck aus, wodurch das Präparat ausgebreitet und durchsichtig wird; ist das

Object derberer Natur, so ist es manchmal möglich, durch reibende Bewegungen des Deckglases ohne Beschädigung des Präparates zum Ziele zu gelangen.

Das Präparat sei so klein und so durchsichtig wie möglich; die Vergrösserung richtet sich nach dem Objecte und gewöhnlich reicht eine solche bis 500fache vollkommen für diese Untersuchungen aus.

Unter gewissen Umständen wird das Sputum vor der Untersuchung in einem Glascylinder tüchtig mit Wasser geschüttelt und dann einige Zeit stehen gelassen; die schweren Theile senken sich zu Boden und können nach Abgiessen der Flüssigkeit leichter und in grösserer Anzahl in dem Absatze aufgefunden werden; da wo man elastische Fasern vermuthen darf, oder wenn man in Schleim eingebettete Faserstoffgerinsel deutlich machen will, ist dieses Verfahren ganz besonders zweckentsprechend.

Andererseits aber muss vor der Anwendung des Wassers bei microscopischen Prüfungen der Sputa gewarnt werden, da dies kein gleichgiltiges Material ist; Quellung, Auslaugung der zart organisirten Gebilde und Auflösung gewisser Krystallbildungen sind unausbleiblich; man wird desshalb auch von Haus aus darauf zu achten haben, dass der Auswurf für solche Fälle in ein reines trocknes Gefäss expectorirt wird.

Jede macroscopisch schon verschiedene Partie des Auswurfs muss microscopisch besonders untersucht werden, homogene gleichförmige Sputa beschränken die Prüfung meist auf eine Partie.

Will man die Form, unter welchen die einzelnen Sputa sich darstellen, studiren, so lässt man diese in ein Gefäss mit Wasser auswerfen.

Nach Umständen greift man zu Reagentien und Färbungsmitteln, deren Wirkung allerdings durch den

zähen Schleim erschwert werden kann; entweder wird man dasselbe schon vor der microscopischen Prüfung auf das Sputum einwirken lassen (z. B. Aether) oder man setzt es während der Untersuchung zu und beobachtet dabei die Veränderungen, die dasselbe erzeugt. Am schnellsten wird das Präparat mit dem Reagens durchfeuchtet, wenn man, nachdem an den Rand des Deckgläschens mittelst Pipette ein Tropfen desselben gebracht worden war, auf die entgegengesetzte Seite einen schmalen Streifen Filtrirpapier bringt, einerseits wird dadurch die im Object vorhandene Flüssigkeit aufgesogen, andererseits dringt die Reagensflüssigkeit rasch und meist auch gleichmässig in das Object ein. Hauptsächlich kommen hierzu Essigsäure, Schwefelsäure, Jod-Jodkalilösung, Natron oder Kalilauge und Aether in Anwendung, zu Tinktionen benutzt man Hämatoxylin und Carminlösungen. Die Anwendung dieser Reagentien werden bei den einschlägigen Fällen genauer angegeben werden.

Die Essigsäure muss stark verdünnt sein, 8, 12 bis 16 Tropfen Acid. acetic. concentr. auf 100,0 Wasser.

Die Schwefelsäure findet gleichfalls im concentrirten Zustande nur selten Anwendung, man verdünne sie zu 1,0 auf 1000,0.

Die Jod-Jodkalilösung setze man sich zusammen aus 1,0 Jod, 3,0 Jodkalium gelöst in 500,0 destillirtem Wasser (muss filtrirt werden).

Kali und Natronlauge bereite man sich aus 32,5 Kali caustic. in baculis und 67,5 destillirten Wassers.

Die Hämatoxylinlösung erhält man aus 1,0 Hämatoxylin gelöst in 30,0 Alcohol absolutus, von dieser Solution setzt man alsdann tropfenweise einer Alaunlösung (1,0 auf 30,0 Wasser) so lange zu, bis die letztere eine tief violett blaue Färbung angenommen hat,

die Flüssigkeit muss dann einige Tage an der Luft stehen bleiben, der sich bildende Absatz muss abfiltrirt werden.

Carminlösung bereite man sich aus 0,6 Karmin, 2,0 Liq. ammon. caust., Glycerin 60,0, Aq. destill. 60,0 Der Karmin wird im Salmiakgeist durch Kochen gelöst, die erkaltete Lösung bringt man dann mit dem Wasser und Glycerin zusammen, lässt die Mischung längere Zeit stehen und filtrirt dieselbe. —

Die qualitative wie quantitative chemische Analyse der Sputa wird vor der Hand noch wenig geübt, am meisten geben der Albumengehalt und die Chloride, welch letztere beispielsweise in pneumonischen Sputis während der Hepatisation relativ vermehrt sind, während sie im Harn absolut vermindert gefunden werden, dazu Veranlassung. Darauf Bezügliches werden wir bei Abhandlung der einzelnen Substanzen mit einschalten.

2. Normale und abnorme Bestandtheile des Auswurfs.

Epithelien.

Jedes Sputum enthält mehr oder weniger und verschiedenartiges Epithel, welches theils dem Respirations- theils dem oberen Theile des Digestionsapparates angehört hat.

Die microscopische Untersuchung lehrt uns dieselben von einander unterscheiden, sie weist uns, wenn auch oft nur vermuthungsweise, auf den Ursprung dieser Elemente hin und lehrt uns ihre pathologischen Veränderungen erkennen.

Pflasterepithel. Bei einem entsprechend wohl ausgebreiteten Sputum-Partikelchen fallen uns, bei einer 200fachen Vergrösserung, zunächst in dem Objecte die Pflasterepithelien in die Augen, die sich charakteristisch durch ihre

Grösse, durch ihre meist polygonale Gestalt und durch ihre grossen mit Kernkörperchen durchsetzten Kerne auszeichnen, und je nach ihrer Ursprungsstätte wechselt ihre Form und Grösse; da aber bekanntermassen auf kranken Schleimhäuten nicht selten eine Art Vicariiren der verschiedenen Epithelialformen vorkommt, und dies ist auch der Fall bei der Bronchialschleimhaut, so wird die Ursprungsstätte oft zweifelhaft werden.

Die grössten Pflasterepithelien gehören normalerweise der Mundhöhle an, sie sind scharf contourirt, besitzen einen grossen in der Regel central gelegenen Kern, der mit einigen Kernkörperchen durchsetzt ist, der Zellkörper enthält, dann noch verschieden viel Elementarkörnchen.

Je kleiner und eingeschrumpfter der grosse Kern erscheint, um so älter ist die Zelle, die sich dann dem epidermoidalen Charakter überhaupt mehr nähert; je jünger die Epithelien sind, desto regelmässiger und grösser ist auch der Kern. 1° Essigsäure hellt diese Elemente sehr auf und bringt insbesondere den Inhalt zur deutlichen Anschauung. S. Tab. 3, Fig. 14.

Bei Pharynxcatarrhen, bei Ptyalismus etc. finden wir diese grossen, platten Zellen in grosser Menge im Sputum.

Drüsenepithel.

Weniger grosse Pflasterepithelien, die aber sonst die nämlichen Charaktere wie die vorigen besitzen, werden von den Drüsen der Respirationswege abgeworfen und pathologische Zustände derselben führen eine grössere Menge derselben mit sich.

Alveolarepithel.

Die kleinste dieser Epithelialform gehört den Lungenalveolen an, Alveolarepithel; es unterscheidet sich besonders durch seine mehr rundliche Gestalt, grösseren Kern, der ungleich grosse Kernkörperchen einschliesst; sehr feine Elementarkörnchen erfüllen im

Uebrigen noch die Zelle. Auch sie werden in Krankheiten reichlich, verändert oder unverändert, im microscopischen Bilde erscheinen. S. Tab. 3, Fig. 15.

Unter Umständen können nun diese Epithelien verändert werden, am meisten durch Endosmose, dann durch fettige Degeneration und durch myeline Entartung.

Endosmotisch veränderte Zelle.

Endosmotische Einwirkung bläht die Zelle zunächst auf, dann verliert sie ihr granulirtes Aussehen, stellenweise hebt sich die Membran ab, reisst ein und lässt den körnigen Inhalt austreten.

Fettig degenerirte Epithelien.

Fettig degenerirte Epithelien charakterisiren sich durch eingelagerte Fettkörnchenkugeln, die, schwarz erscheinend, anfangs ganz fein sind, später zusammenfliessend bilden sie, das Licht stark brechend, grössere Tröpfchen, ganz ähnlich den Colostrumkörperchen. Der Kern der Zelle wird unsichtbar, die Membran undeutlicher, endlich geht die ganze Zelle zu Grunde und zerfällt zu strukturlosen Detritusmassen.

Bisweilen bemerkt man auf solchen in fettiger Degeneration begriffen Epithelien noch tief schwarze Pigmentkörnchen, die sich gegen chemische Einflüsse äusserst resistent verhalten.

Myelin entartete Epithelien.

Myelin entartete Epithelien erkennt man an ihren eigenartigen, perlmutterartig glänzenden Aussehen.

Treffen wir diesen wie jenen pathologischen Zustand an Epithelien, die der Form und Grösse nach den Alveolären entsprechen und sind sie nebenbei sehr reichlich im Sputum vorhanden, so deuten dieselben auf Läsionen des Lungenparenchyms hin und wir werden solche Zellen häufig bei Tuberculose, beim Lungenabscess, bei Gangrän der Lunge, überhaupt da wo es zu Schmerzungsprocessen des Parenchyms kam, im Sputum erwarten dürfen.

Cylinderepithel.

Cylinder epithel.

Nicht sehr häufig ist auch Cylinderepithel im Sputum anzutreffen, es stammt dann meistentheils von der Nasenschleimhaut und von den hinteren Partien des Gaumensegels; von den übrigen Respirationswegen, die ja auch Cylinder- und Flimmerepithel tragen, scheint es wenigstens nicht leicht abgestossen werden zu können, denn selbst nach schweren Krankheiten der Bronchien, ist es noch anatomisch nachweisbar.

Bei heftigen Nasencatarrhen wird es am ehesten im Sputum nachzuweisen sein und manchmal kommt die wimpernde Bewegung der Cilien des Flimmerepithels nebenbei noch zur Beobachtung.

Pigmentirte Zeilen.

Ausser diesen Epithelien kommen hin und wieder grosse pigmentirte Zellen im Sputum vor, welche einen epithelialen Charakter tragen.

Sie haben meist eine runde Gestalt, sind doppelt so gross als weisse Blutkörperchen, verschieden gelb tingirt, in der Regel goldgelb oder ockerbraun; die Hüllmembran ist sehr scharf markirt und von ungewöhnlicher Resistenz und ausser dem ziemlich gleichmässig vertheilten Pigmente enthalten diese Zellen viele ungleichgrosse schwarze oder braune Körner, in toto machen diese Körper den Eindruck eigenartiger Derbheit und Trockenheit. S. Tab. 4, Fig. 21.

Regelmässig werden dieselben bei dem Krystall-Asthma gefunden, öfters kommen sie im pneumonischen Sputum vor und in seltneren Fällen sind sie auch dem catarrhalischen Auswurfe beigemischt. Im ersten Falle treten sie in vielen Exemplaren auf.

Blutkörperchen.

Rothe Blutkörperchen.

Rothe Blutkörperchen enthält das Sputum, wenn auf den Wegen die es passirte, Gefässzerreissungen statt-

fanden, was makroskopisch fast stets schon erkennbar ist, die microscopische Untersuchung soll uns die Art und Weise der Vermischung und das sonstige Verhalten der Blutkörperchen resp. ihrer Bestandtheile zeigen.

Bei Pneumorrhagien, bei Scorbut treten oft enorme Mengen reinen Blutes zu Tage, weniger viel, ein bis mehrere Esslöffel voll, sehen wir bei Haemoptysis ausgehustet werden, noch geringere Mengen, oft nur als Blutspuren, punkt- oder streifenförmig das Sputum durchsetzend, begleiten die Pneumonien, Bronchitiden und solche Respirationskrankheiten, wo heftige Hustenstösse die Blutung veranlassten; auch bei Gangrän der Lunge, beim Lungenabscess, bei haemorrhagischen Infarkten, und bei Bronchiectasien kann mehr oder weniger Blut im Auswurfe sein.

Bei intensiven Blutungen, wo also reines Blut aus den Lungen entleert wird, (infolge Arrodirung grösserer arterieller Gefässe), zeigen die Blutkörperchen microscopisch keine Veränderung, sie stellen sich in ihrer bekannten scheibenförmigen, biconcaven Gestalt dar, besitzen die sich als centralen Schatten markirende Delle, berühren sich mit ihren Flächen, Geldrollen und Säulchen bildend; auch ihre Farbe blieb die gelblichrothe.

Anders gestaltet sich das mikroscopische Bild der Blutkörperchen bei jenen Sputis, wo Secret und Blut längere Zeit in der Lunge verharrten, sich mehr oder weniger innig miteinander vermischten, wie dies also vorzüglich der Fall bei Pneumonie ist. Hier fällt auf den ersten Blick zunächst die Lagerung der einzelnen Blutkörperchen zu einander in die Augen; sie bilden viel seltner, oder auch gar nicht die Geldrollen oder Säulen, sie berühren sich viel weniger mit ihren Flächen, sondern vielmehr mit ihren Rändern, kettenartig durchziehen sie das Gesichtsfeld, oder bilden kleine Häufchen,

oder sie liegen vereinzelt, ganz getrennt von einander. Oefters ist auch ihre Gestalt eine andere geworden, sie erscheinen weniger rund, sind mehr oval, birnförmig in die Länge gezogen und infolge von Diffussionseinwirkungen wurden sie aufgebläht, gequollen, und dann werden wir sie nicht selten auf verschiedenen Stufen der Entfärbung antreffen.

Auch geschrumpfte, höckrig gestaltete, mit feinkörnigem Inhalte erfüllte, dem Untergange nahe Blutkörperchen begegnen uns hier. S. Tab. 3, Fig. 15.

Unter Umständen können die rothen Blutkörperchen trotz blutgelber Färbung des Auswurfs in anscheinend nur sehr geringer Menge anwesend sein, sie zerplatzen, gingen zu Grunde und nur der Blutfarbstoff, das Hämoglobin, restirte, und verleiht dem Sputum allein die gelbrothe Farbe.

Eiterkörperchen.

Eiterkörperchen.

Die weissen Blutzellen finden sich ungemein häufig im Sputum, jeder Catarrh der Schleimhäute bedingt ihr Auftreten, und intensive krankhafte Processe der Respirationsorgane werden zu massenhafter Vermischung dieser Zellen, die sogar die vorwiegenden werden können, mit den anderen Auswurfsmaterialien führen. Sie bilden einen Haupttheil der morphologischen Bestandtheile des Sputums in Krankheiten der betreffenden Organe.

Auch hier ist es oft schon macroscopisch möglich zu beurtheilen, ob das Sputum mehr oder weniger von diesen Elementen besitzt; sind sie in weniger grosser Anzahl gegenwärtig, so zeichnet sich der Auswurf durch molkige Trübung aus, er ist weniger zäh und je undurchsichtiger, je weniger klebrig, liquider ein Sputum ist, um so reicher ist es an diesen zelligen Elementen;

manchmal besteht es sogar aus reinem Eiter, der sich von dem des Bindegewebes in nichts unterscheidet; auch chemisch nicht. —

Microscopisch stellt sich uns die Eiterzelle die die ausgebildete Exsudatzelle repräsentirt, in sphärischer Gestalt, grösser als das rothe Blutkörperchen dar, ihre Hüllmembran ist scharf contourirt und macht den Eindruck grösserer Dichte, ihre Oberfläche ist granulirt und ihr molecularer Inhalt mehr oder weniger undurchsichtig; auf Zusatz 1° Essigsäure tritt ein grösserer oder mehrere kleine Kerne deutlich hervor. Druck auf das Deckglas verändert leicht ihre Gestalt, sie ziehen sich in die Länge, erscheinen abgeplattet oder polygonal verzerrt. S. Tab. 3, Fig. 14.

Veränderungen dieser Zellen sind sehr häufig und insbesondere macht sich an ihnen die Wirkung der Diffusion bemerkbar; durch Endosmose werden sie ausgedehnt, verlieren ihr granulirtes Aussehen, ihre Membran platzt und der Inhalt tritt aus, bisweilen hyaline Kugeln bildend, klass contourirt und durchsichtig, sehen wir sie in dem flüssigen Material herumschwimmen sie werden immer mehr undeutlich, bis sie schliesslich ganz dem Auge entschwinden.

Noch häufiger ist ihnen die fettige Metamorphose eigen und alle Stadien derselben können wir an ihnen bis zur Auflösung in körnige Detritusmassen verfolgen, die sich aus freien Kernen und Elementarkörnern zusammengesetzt; ihr zahlreiches Erscheinen deutet auf pathologische Vorgänge hin, bei denen viele Zellen zu Grunde gingen. S. Tab. 3, Fig. 16, 17, 18.

Schleimkörperchen.

Der Eiterzelle ungemein ähnlich ist das Schleimkörperchen, welches sich nur etwas grösser darstellt, der Inhalt ist weniger granulirt und körnig, ein grösserer Kern liegt in der Regel in der Mitte der Zelle, die

Hüllmembran ist dünner, aber gleichfalls scharf contourirt. Von besonderer diagnostischer Wichtigkeit ist diese Zellart natürlich nicht. —

Exsudatzelle.

Die Exsudatzelle unterscheidet sich nur durch ihre geringere Grösse von der Eiterzelle.

Gewebstheile aus den Respirationsorganen.

Durch pathologische Processe können die Elemente der Bronchien und des Lungenparenchyms abgestossen und ausgehustet werden, elastische Fasern, Theile der Lungenalveolen, Bindegewebe und glatte Muskelfasern, in seltenen Fällen auch Knorpelgewebe, kommen dann zur Beobachtung. —

Elastische Fasern.

Unter diesen organisirten Gebilden spielen die elastischen Fasern, sowohl was ihr häufigeres Vorkommen, als auch ihre diagnostische Verwerthung anbelangt, die Hauptrolle, indem sie uns durch ihre Gegenwart einen destruirenden Process der Bronchien oder des Lungenparenchyms mit Bestimmtheit anzeigen.

Bei einiger Uebung ist es in manchen Fällen möglich, die Stellen, in denen sich elastische Fasern befinden können, schon macroscopisch zu erkennen, indem sich solche durch dunklere Punkte und Streifen, als schmutzigweise, gelbliche, graue Pfröpfchen in der Grundsubstanz markiren, auch grössere mehr oder weniger melirte Pfröpfe und Fetzen, die unter der Lupe ein feinfaseriges Wesen zeigen, sind in dieser Beziehung verdächtig. Solche Partien hebt man entweder direkt aus dem übrigen mehr homogenen Material heraus, bringt sie auf den Objectträger und zertheilt es möglichst fein mittelst zweier Präpariernadeln, oder aber man vermischt das verdächtige Sputum mit der gleichen Menge Natronlauge und kocht das Gemisch im Reagens-

glase 3—4 Minuten lang, nachdem die Mischung vorher noch mit der gleichen Menge Wassers überschüttet worden war; nach dem Aufkochen wird die ganze Masse auf einen weissen Teller gegossen, auf dem man sich dann die dunkleren Stellen, in denen die elastischen Fasern sich befinden, zur weiteren microscopischen Untersuchung heraussucht. Einer anderen noch leichteren und ziemlich sicheren Methode kann man sich bedienen, wenn man den Auswurf in einen hohen Glascylinder bringt, denselben dreiviertel mit Wasser anfüllt und nun das Ganze tüchtig durchschüttelt; nach einiger Zeit fallen die schweren Theile zu Boden, die man durch Abgiessen leicht vom flüssigen trennen kann, in dem Bodensatz sind dann bestimmt auch die elastischen Fasern zu finden.

Diese Objecte untersucht man bei einer 300 bis 400fachen Vergrösserung.

Die Bilder dieser Gewebstheile sind nun nicht immer die gleichen, vor allem erhalten wir sie ziemlich häufig als isolirte Fasern und wir bemerken dieselben in diesem Falle als dunkle, gerad gestreckte oder gewundene, gelockte, an einem Ende wie abgerissen, deutlich doppelt contourirte Fasern; noch deutlicher erscheinen letztere nach Zusatz von 1° Essigsäure, sie treten dann überhaupt greller von den anderen Elementen ab, indem letztere durch die Essigsäure durchsichtiger werden, während die elastische Faser vollständig intact bleibt. Diese zarten Gebilde können leicht mit Fettnadeln, die ihnen oft sehr gleichen, verwechselt werden, sie unterscheiden sich aber von letzteren dadurch, dass sie weder in Aether, noch in kochendem Alcohol löslich sind, vor Verwechslung mit Wolle- oder Leinwand-Fasern etc. schützt ihre doppelte Contour, die diesen fehlt. — Manchmal bemerkt man

auch dichotomische Verzweigungen an solchen isolirten Fasern. S. Tab. 3, Fig. 16.

Ferner finden wir das elastische Gewebe nicht selten netzartig verwebt, rankenartig in sich verschlungen, oder in netz- und maschenartigen Büscheln vereinigt, oder sie bilden gerad gestreckte, längsfaserige Bündel, auch breitere Formen, exquisit dichotomisch verästelt, kommen vor, und endlich sehen wir solches Gewebe so angeordnet, wie es den Lungenalveolen entspricht, im microscopischen Bilde auftreten. S. Tab. 3, Fig. 17 und 18.

Der Nachweis elastischer Fasern im Sputum ist hauptsächlich für die Fälle von diagnostischer Wichtigkeit, wo es sich um den Beginn phthisischer Processe handelt, in einer Zeit, wo andere Symptome einer organischen Veränderung noch nicht vorhanden sind, und auch wenn solche sich darböten, sind sie doch in der Regel gerade bei dieser Krankheit so zweideutiger Art, dass erst das Auffinden elastischen Gewebes eine positive Diagnose auf Phthise zulässt.

Auch in den späteren Perioden, bei weiteren Fortschritte dieses destruirenden Processes ist ihr wiederholtes Erscheinen im Sputum nicht unwichtig, indem auch dann oft Percussion und Auscultation im Stiche lassen, während das elastische Gewebe mit ziemlicher Gewissheit auf Schmelzung des Lungenparenchyms mit Cavernenbildung hinweist. — Andererseits kann man auch mit Abnahme und gänzlichem Verschwinden der elastischen Faser aus den Sputis, unter Umständen die Hoffnung schöpfen, dass die Krankheit zum Stillstande kam, dass die Cavernen verödeten; freilich muss wiederum auch daran gedacht werden, dass dieses pathognomische Material bei alten Phthisen, wo die Cavernen in Rückbildung begriffen sind, weniger häufig im Sputum gefunden wird, wie denn überhaupt das Fehlen resp.

Nichtauffinden des elastischen Gewebes die fragliche Krankheit durchaus nicht ausschliesst. Finden wir grössere Lungenfetzen bei dieser Krankheit im Auswurfe, namentlich solche, die unter dem Microscope alveoläre Anordnung oder breitere Faser zeigen (S. Tab. 4, Fig. 18), so muss man sich auf baldige und heftigere Blutstürze gefasst machen, indem es sich dann in der Regel um grössere Ausdehnung zerstörten Lungenparenchyms handelt, mächtigere Arterien werden ergriffen, sie werden arrodirt, es kommt zur unstillbaren Haemoptoe, die dann die ganze Scene zum Abschlusse bringt.

Auch die übrigen Krankheiten der Lungen, welche zu Schmelzung derselben führen, bedingen zeitweises Auftreten von elastischen Fasern im Sputum und hierher gehören dann der Lungenabscess, die Lungengangrän und zwar im Anfange dieses letzteren Processes — später, wenn der Fäulnissprocess weiter um sich greift, weiter fortgeschritten ist, werden diese Elemente von der Brandjauche gelöst —, und die putride Bronchitis, wenn die Wandung der Bronchien selbst putrid erkrankte.

Bindegewebe, glatte Muskelfasern und Knorpelstückchen sind Raritäten im Auswurfe und an ihrer histologischen Struktur leicht kenntlich.

Faserstoff.

Faserstoffgerinsel finden sich bei Croup, bei croupöser Pneumonie und bei der croupösen Bronchitis im Auswurfe. Dieser geronnene eiweissartige Stoff ist schon macroscopisch erkennbar und zwar erscheint er als grauweisses, zusammengeballtes Gerinnsel, welches in Wasser gebracht, sich in einen baumartigen Stamm mit Aesten, die Gestalt der Bronchien wiedergebend, auflöst und

darin herumflottirt, bei Croup werden nicht selten längere runde, gekochten Fadennudeln ähnliche Filamente expectorirt. Zuweilen sind diese cylindrischen Gebilde hohl, lufthaltig, und kolbige Anschwellungen an ihren feinen Enden, — Abdrücke der Alveolen, — sind nicht selten mit Lupenvergrösserung an ihnen zu beobachten.

Mit Wasser abgewaschen, werden sie ganz weiss. Unter dem Microscope sieht man nur ein structurloses Material; Behandlung mit Essigsäure quellt diese Membranen geléeartig auf.

Krystallbildungen im Sputum.

Margarinkrystalle.

Margarin-krystalle.

Sie werden hin und wieder dann im Auswurfe sein, wenn Bronchialsecret längere Zeit in Höhlen zurückgehalten wird, sie zeigen immer Detritusbildung und putride Metamorphose an.

Unter dem Microscope sehen wir dieselben als feine zierliche Spiesse und Nadeln, welche einzeln, bald gerade, bald gebogen, gerollt oder gelockt erscheinen, mehrfach vorhanden, bilden sie garben-, pinsel-, besenförmige Gestalten, oder sie sind in Büscheln an- und übereinander-gelagert. Sie entbehren zum Unterschiede von der elastischen Faser, der doppelten Contour und chemisch unterscheiden sie sich von diesen durch ihre Löslichkeit in Aether und heissem Alcohol. Bei dem chronischen Lungenabscess treten diese Krystalle eigenartig auf, indem sie hier immer rundliche Drusen mit glänzendem, strahligem Gefüge, der Grösse einer Lungenepithelzelle entsprechend, bilden. Diese Form kommt zuweilen auch bei tuberculösen Cavernen vor. S. Tab. 4, Fig. 19.

Cholestearinkrystalle.

Cholestearinkrystalle.

Unter denselben Verhältnissen kann auch diese Art von Fettkrystallen ausgehustet werden und sie kennzeichnen sich dann microscopisch als sehr zarte, durchscheinende, farblose, rhombische Tafeln, scharfkantig, meist mit ausgenagten Rändern, theils kommen sie vereinzelt, theils auch mehrfach übereinander gelagert zur Anschauung. Auch sie sind im Aether und Alcohol löslich. S. Tab. 4, Fig. 19.

Hämatoidinkrystalle.

Hämatoidinkrystalle.

Sie sind zunächst durch ihre rothbraune Farbe charakterisirt, und entweder treten sie als sehr kleine rhombische Tafeln auf oder sie bilden sehr zierliche, mit den Nadelbüscheln des Lerchenbaumes vergleichbare Büschel; feine Nadeln nach einer oder zwei Seiten ausstrahlend. Daneben wird man häufig amorphen Abscheidungen des Hämatoidin in kugligen und körnigen Massen, ockergelb gefärbt, begegnen. Manchmal kommen sie in erstaunlicher Menge im Sputum vor, so dass es macroscopisch schon semmelbraun bis ockergelb erscheint, anderemale sind sie auch nur in einzelnen Exemplaren unter dem Microscope zu finden.

Hauptsächlich kommen diese Krystalle beim Lungenabscess vor, wobei sie geradezu diagnostisch wichtig werden, sehr selten werden sie, und dann auch nur vereinzelt, in gangränösen Sputis gefunden. S. Tab. 4, Fig. 22.

Leyden'sche Asthmakrystalle.

Asthmakrystalle.

Eine ganz eingenartige Krystallform findet man im Sputum mancher Asthmatiker, und ebenso eigenartig wie diese selbst, sind auch die asthmatischen Anfälle

an und für sich, so dass dieses Asthma, Krystallasthma, von dem Entdecker jener Krystalle genannt worden ist.

Diese Krystalle präsentiren sich als zierliche, weissglänzende, durchsichtige, langgestreckte sehr spitzige Octaëder, Lanzenspitzen- und Weberschiffchen ähnliche Figuren bildend. Sie sind sehr klein, und meist bedarf es einer bis 600fachen Vergrösserung, um derselben ansichtig zu werden. Entweder liegen sie vereinzelt oder in Nestern zu vielen Hunderten beisammen in einer sehr feinkörnigen, rauchgrauen detritusartigen Grundsubstanz; beim Versuche, dieses Object zu zerdrücken, wird die derbe Consistenz und das Gefühl, als habe man Sand unter dem Deckglase, sehr auffällig. Ihr Lichtbrechungsvermögen ist ein sehr hohes. In Wasser, Säuren und Alkalien sind sie leicht löslich, ihre chemische Constitution konnte noch nicht aufgeklärt werden.

Diese Krystalle werden nur während und kurze Zeit nach dem Anfalle gefunden, nicht in den freien Intervallen und wahrscheinlich bilden sie auch die Ursache des Exspirationskampfes bei dieser Art Asthma, indem sie recht wohl geeignet sind die peripherischen Vagusendigungen in der Bronchialschleimhaut so sehr zu reizen, dass auf reflectorischem Wege ein Krampf der kleineren Bronchien zu Stande kommt und aus der Expectoration derselben dürfte sich dann auch die Remission erklären, bis eben eine neue Bildung von Krystallen wiederum einen Anfall hervorruft.

Das Sputum ist in solchem Falle in der Regel seiner Menge nach spärlich, sehr zäh, glasig; in der grauweissen Grundsubstanz sind gelbweisse, wurmförmige Fäden und Pfröpfchen (Fibrin) schon macroscopisch erkennbar, und in diesen befinden sich derbe, bröckliche, dunkelgelbe, bis sagokorngrosse Ballen, in welchen

nun die Krystalle sitzen, zwischen den Fingern gerieben fühlt sich das Ganze rauh, eigenartig trocken, bröcklich an. S. Tab. 4, Fig. 20.

Ausser diesen wesentlichen Krystallbildungen kommen hin und wieder auch noch andere von weniger Bedeutung in den Sputis vor und es gehören dann noch erwähnt zu werden das Tyrosin bei putrider Bronchitis, ferner die Tripelphosphate in ihrer sargdeckel ähnlichen, prismatischen Form, bei sich zersetzenden Sputis, und endlich scheiden sich in trocknenden microscopischen Präparaten Phosphate und Chlornatrium krystallinisch aus, letzteres bildet dann häufig ganz unregelmässig gezackte, federartige Figuren. S. Tab 4, Fig. 21.

Entozoen im Sputum.

Entozoen im Sputum.

Von diesen ist der Echinococcus hominis im Auswurfe beobachtet worden.

Entweder fanden sich noch ganz vollständige Echinococcusblasen, Echinococcusbrut oder häutige Fetzen der Säcke; sie erscheinen macroscopisch als glashelle, strukturlose Membranen, welche sich an den Rändern wie zarte Hobelspähne einzurollen pflegen, im Durchschnitt sieht man regelmässige parallele Streifen, die auf ihre blättrige Textur hinweist. Manchmal ist es gelungen auch die Hakenkränze oder die einzelnen Häkchen durch das Microscop nachzuweisen. Entweder stammen diese Entozoen aus der Lunge selbst oder sie gelangten von der Leber aus, einen Bronchus perforirend, in den Auswurf.

Infusorien im Sputum.

Infusorien im Sputum.

Sie können unter den verschiedensten Umständen im Sputum entstehen, sind aber bedeutungslos; es kommen darin vor: Vibrionen, Monaden, Vorti-

cellen. Man muss sich hüten die Bewegung der molekularen Zellenüberreste für thierische Bewegung von Infusorien zu deuten.

Pilzbildungen im Sputum.

Pilze im Sputum.

Verschiedene Pilzarten finden sich ab und zu im Sputum; am häufigsten und bekanntesten sind der Leptothrix buccalis, der Soorpilz-Oidium albicans und einfach gegliederte Thallusfäden. Alle drei Arten stammen zunächst aus der Mundhöhle, welche im günstigen Falle in das Bronchialrohr gelangen können und auf günstigen Boden, wie dies besonders Hohlräume mit stagnirendem Secret sein werden, rasch sich vermehrend, eine Zersetzung (Fäulniss) dieser Materie verursachen.

Leptothrix buccalis bildet einfache, durch Scheidewände getheilte, sehr zerbrechliche Fäden, Zusatz von Jod-Jodkalilösung färbt dieselben schön blau.

Oidium albicans besteht aus cylindrischen, verzweigten, gebogenen, bisweilen baumförmig verästelten Fäden, welche das Licht stark brechen. Jede der langen die Fäden bildenden Zellen enthält mehrere Körnchen Die Enden der Fäden verlieren sich in Sporenhaufen und einzelne Sporangien, die als doppelt contourirte Kapseln rund und oval erscheinen und mit Sporen erfüllt sind. Concentrirte Schwefelsäure färbt diese kugligen Gebilde schön braun. S. T. 4, Fig. 23.

Micrococcen.

Ausser diesen genannten pflanzlichen Parasiten kommen auch noch Micrococcus-Arten im Sputum vor und zwar besitzen die einen, einen beweglichen, die anderen einen unbeweglichen Zustand, letztere werden auf Jodzusatz nicht violett gefärbt, während dies bei den sich bewegenden der Fall ist. Hämatoxylin färbt diese wie jene leicht braun.

Diese Micrococcen zeichnen sich durch auffallende, vollkommen gleichgrobkörnige, sehr kleine rauchgraue Kugeln aus, im Gegensatz zu dem ungleichgrossen Korn des fettigen Detritus, sie liegen entweder in ganzen Kolonien beisammen, oder sie bilden kurze rosenkranzartige Ketten.

Diese niederen Organismen werden häufig bei Destructionsprocessen der Lungen im Sputum gefunden, insbesondere beim Lungenabscess, bei Lungengangrän und bei bronchiectatischen Höhlen.

In alten tuberculösen Cavernen findet man zuweilen ganze Pilzrasen, moosartig gruppirt angelagert; diese bestehen dann zum grossen Theile aus Leptothrix und Thallusfäden.

Proteinstoffe.

Proteinstoffe der Sputa.

Diese albuminösen Substanzen bilden neben dem mehr oder weniger zugemischten Speichel die eigentliche Grundsubstanz der Sputa.

Sie sind entweder das Secret der normalen Respirationsschleimhaut, oder sie sind das Extravasat der erkrankten. Sie repräsentiren das Ernährungsmaterial der pathologischen Zellenbildung.

Im Anfange eines Catarrhes, der Nasen- oder Bronchialschleimhaut, finden wir ein serössalziges, vorwiegend Chlornatrium enthaltendes Secret, welches microscopisch die Anfänge der Zellenbildung oder auch wenige neugebildete Zellen zeigt, mit dem steigenden Gehalte des Exsudats an albuminösen Stoffen nimmt auch die Zellenbildung zu, und um so intensiver der bis zur Entzündung gesteigerte Process sich anlässt, um so mehr Zellen werden auch angebildet, und steigert sich endlich die Entzündung zur croupösen, so werden dann spontan

gerinnende Proteinstoffe auftreten und als Gerinnsel im Sputum erscheinen.

Schleimstoff. Mucin.

Mucin. Er ist bald dünnflüssig, bald zäh und Faden ziehend von glasig durchsichtiger, gallertartiger Beschaffenheit; seine Vermehrung im Sputum ist das erste Zeichen eines catarrhalischen Zustandes der Bronchialschleimhaut.

Um Mucin chemisch nachzuweisen, coagulire man zunächst das Sputum mit Alcohol, das Coagulum wird darauf mit heissem Wasser ausgezogen und abfiltrirt; das Filtrat versetze man mit einigen Tropfen Essigsäure und ist Mucin vorhanden, so wird die gebildete milchige Trübung, resp. der Niederschlag, zum Unterschiede der albuminösen Stoffe, in Essigsäure-Ueberschuss sich unlöslich verhalten.

Albumen.

Albumen. Bei Entzündungen der Luftwege resp. des Lungenparenchyms wird der Auswurf immer mehr oder weniger eiweisshaltig, und je rapider die Exsudation vor sich geht, um so reicher wird der Albumengehalt, ebenso wie das Exsudat in solchem Falle ziemlich reichlich von der Schleimhaut abgesondert wird.

Den Nachweis von Eiweiss liefert man dadurch, dass man das Sputum vorsichtig mit Essigsäure neutralisirt, hierauf mit Wasser verdünnt, das Fluidum filtrirt und das Filtrat bis zum Kochen erhitzt. Bei Gegenwart von Albumen wird sich dann der bekannte in Essigsäure-Ueberschuss lösliche, flockig milchige Niederschlag bilden. Auch eine Lösung von Ferrocyankalium erzeugt einen solchen weissen flockigen Niederschlag.

Zucker im Sputum.

Zucker im Sputum.

Er ist im Auswurfe von Diabetikern gefunden worden, und wird dann mittelst der Fehling'schen Zuckerprobe nachgewiesen.

Gallenfarbstoffe im Sputum.

Gallenfarbstoff im Sputum.

In seltneren Fällen, bei biliöser Pneumonie, können auch diese im Sputum auftreten, es wird dasselbe alsdann durch sie gelbgrün und grasgrün gefärbt; solche, dieses Farbstoffs verdächtige Sputa versetzt man mit einigen Tropfen rauchender Salpetersäure; wonach sich das bekannte Farbenspiel bei ihrer Gegenwart zeigen wird, freilich ganz sicher ist diese Reaktion nicht, da auch die Blutfarbstoffe sehr ähnlich reagiren.

Pigment im Sputum. Melanin.

Lungen-Pigment im Sputum.

Lungenschwarz tritt ziemlich häufig im Auswurfe auf, es kann unter Umständen auf Destructionsprocesse des Lungenparenchyms hindeuten.

Theils treffen wir diesen Farbstoff auf und in die Zellen in Form kleiner schwarzer amorpher Körnchen gelagert, — hier sind sie ohne Bedeutung — theils liegt es frei in unregelmässigen Schollen und Körnern, theils findet es sich in Verbindung mit elastischen oder Bindegewebsfasern im Sputum und in letzteren Fällen hat es einen höheren diagnostischen Werth, indem es dann auf seinen Ursprung aus den Respirationswegen hinweist und den Schluss auf Destruction erlaubt. S. Tab. 4, Fig. 18.

Microchemisch zeichnet sich dieses Melanin durch seine enorme Widerstandsfähigkeit auch gegen die stärksten Reagentien aus.

Man darf diesen Stoff nicht mit Russpartikelchen verwechseln, die sehr häufig nach Einathmung von Russtheilen, von welcher die Respirationsluft zufällig geschwängert wurde, verwechseln. In den Morgensputis finden sich solche sehr häufig und färben die Sputa schwärzlich. Auch in krystallinischer Form kommt das Melanin zur Beobachtung unter dem Microscope.

Lungenconcretionen im Sputum.

Lungensteine

Lungensteine stammen aus alten verödeten Cavernen; durch eine frische Erweichung in deren Umgebung werden sie abgelöst und dann mit ausgehustet. Die Lungensteine bestehen aus Schleim, Eiweiss, Epithelien, Zellen- und Gewebsresten und aus Kalk-, Phosphorsauren- und Magnesiasalzen mit Spuren von Eisenoxyd und Silicium.

Mineralische Substanzen im Sputum.

Anorganische Elemente im Sputum.

Von anorganischen Elementen findet man im Aschenrückstand: Chlornatrium, phosphorsaures, kohlensaures, schwefelsaures Natron; phosphorsauren, kohlensauren, schwefelsauren Kalk; kohlensaure Magnesia; milchsaure Alkalien; Chlorkalium, Chlormagnesium: Eisenoxydsalze und Siliciumverbindungen.

Um dieselben nachzuweisen, wird das Sputum bei nicht allzulang andauernder Glühhitze eingeäschert und die Asche alsdannn nach den Regeln der anorganischen Analytik geprüft. —

3. Eintheilung und Deutung der Sputa.

Man theilt die Sputa je nach der sie constituirenden und schon macroscopisch erkennbaren Grundsubstanz und nach ihrem microscopischen Inhalte ein in:

a. Schleimige Sputa.

Schleimige Sputa.

Sie bestehen aus einer Mischung von Mucin mit Wasser, der eine sehr geringe Menge von Epithelialabwürfen beigemengt ist. Sie bilden eine halbdurchscheinende, fadenziehende, klebrige Masse von farblosem, oder sehr schwach weisslich grauem Aussehen. Meist enthält dieselbe eingeschlossene Luftblasen und schwimmt daher im Wasser.

Microscopisch (300fache Vergrösserung) sehen wir in dem gut durchsichtigen Material abgestossenes polygonales Pflasterepithel und junge, sehr zartwandige, elastische Zellen mit blassem und wenig kernigem Inhalt; geringster Druck verändert die sonst runde Form derselben in ovale, langgezogene elliptische Gestalten.

In der Regel sieht man diese Elemente in längeren zusammenhängenden Reihen sich durch die schleimige Masse erstrecken.

Mit einigen Tropfen Essigsäure behandelt, geben sie die Mucinreaktion: weisses Coagulum in überschüssiger Essigsäure unlöslich.

Der rein schleimige Auswurf deutet auf Catarrh der Luftwege hin, der sich im Anfangsstadium befindet.

b. Schleimig eitrige Sputa. Homogene.

Schleimig eitrige Sputa. Homogene.

Sie besitzen dieselben Eigenschaften wie die schleimigen, mit dem Unterschiede, dass sie nicht durchsichtig sind, sondern eine molkig-weisse Trübung, oder gelblich, weissgraue Farbe angenommen haben, welche von mehr oder weniger Gehalt an Eiterkörperchen herrührt.

Sie gehören der catarrhalischen Entzündung im 2. Stadium an.

Nicht homogene. (Heterogene).

Nicht homogene.

Sie bilden gelbe, grünlich-gelbe oder schmutzig graue Massen, die wenig Adhaerenz und wenig oder keine Luft besitzen, sie sinken im Wasser unter und haben meist Kugelform, oder Münzenform angenommen; sie zeigen zerrissene Contouren, liegen getrennt neben einander im Spuckglase, und bestehen aus Fäden, Fetzen und Flocken, während ihnen nur wenig Schleim beigemengt ist; nicht selten findet man darin elastische Fasern.

Solche Sputa deuten auf grössere Exacerbationsflächen, auf Cavernen hin, so dass sie bei einfachen chronischen Catarrhen sehr selten angetroffen werden.

c. Eitrige Sputa.

Eitrige Sputa.

Dieses Sputum hat die Neigung drei Schichten zu bilden, die oberste ist schleimig-eitrig, stark schaumig, gelblich grünlich oder schmutzig-grün gefärbt und ragt zackenförmig in die mittlere hinein, diese ist dünnflüssiger oder auch von Syrupsconsistenz, durchscheinend und albumenhaltig. Die unterste ist die dickste, und dem Sedimente gewöhnlichen Eiters gleichend, enthält sie zum grossen Theile gequollene Eiterkörperchen, und sonst noch zerstörte junge Zellen, neben feinkörnigen Detritus-Massen. Oft nehmen diese Sputa einen ungewöhnlichen stechenden Foetor an.

Am häufigsten begegnen wir solchen Sputis bei chronischen Bronchialcatarrhen, die zu Bronchiektasen führten, seltner ist ihr Vorkommen bei Cavernen.

d. Rein eitrige Sputa.

Rein eitrige Sputa.

Diese theilen sich bei längerem Stehen gerade so wie Bindegewebseiter in eine obere seröse eiweisshaltige, gelbweisslich, gelbgrünlich gefärbte und in eine untere käsige, grauliche, dickere Schicht. Sie kommen bei Abscesshöhlen in den Lungen, sowie beim Durchbruche eines Empyems in einen Bronchus zu Stande. Auch bei acuter Bronchitis treffen wir allerdings selten, ein rein eitriges Sputum an.

Microscopisch besteht es fast ausschliesslich aus Eiterzellen, die zum Theil fettig metamorphosirt sind.

e. Foetide Sputa.

Foetide Sputa.

In der Regel giebt sich deren Anwesenheit schon in der ausgeathmeten Luft durch ihren penetranten Geruch, die Umgebung verpestenden Gestank, zu erkennen. Dieser Foetor ist wesentlich von dem verschieden, den wir infolge cariöser Zähne, oder bei Magenkranken, die nicht gehörig verdauen und bei Greisen wahrnehmen.

Der Auswurf ist der Menge nach mehr oder weniger copiös, besteht zum Theil aus lehmfarbigen, braunen, schwarzgrünen, zunderähnlichen, zerfetzten Massen, in denen sich faulende oder verfaulte Exsudatpfröpfe von wechselnder Grösse vorfinden. In diesen haferkorn- bis bohnengrossen Pfröpfen weist das Microscop öfters elastische Fasern, — die aber auch fehlen können —, Fettkrystalle, Fäulnissbacterien, Krystalle von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia in ihren gewöhnlichen prismatischen Formen nach;

ausserdem findet sich fast regelmässig freies Lungenschwarz in Form kleiner rundlicher Körner darin, und in dem reichlichen, ungleichförmigen Detritusmassen bemerkt man verschieden grosse Fetttropfen. Sind Gefässe arrodirt, so ist natürlich auch der Auswurf mehr weniger bluthaltig. Diese Sputa zeigen immer eine saure Reaktion und nicht unwahrscheinlich ist es, dass die Säure lösend auf das elastische Gewebe einwirkt.

Diese foetiden Sputa treten nur dann auf, wenn infolge secundärer brandiger Processe das Lungenparenchym zerstört wurde, wozu entweder subacut verlaufende Pneumonien oder haemorrhagische Infarkte (Gangrän. circumscript.) oder putrescirende Sputa, die in Höhlen zurückgehalten werden, (Gangrän. diffus.) als ursächlich primäre Momente ausgesprochen werden müssen.

f. Seröse Sputa.

Seröse Sputa.

Sie bestehen fast aus reinem Serum, sind stark eiweisshaltig und schäumen leicht wie geschlagenes Hühner-Eiweiss.

Dieses Sputum tritt in der Regel in der Agonie auf und verräth Lungenoedem.

g. Blutig seröse Sputa.

Blutig seröse Sputa.

Auch dieses Fluidum enthält viel Eiweiss und mit mehr oder weniger Blut vermischt, wird es verschiedenartig gefärbt erscheinen, es ist entweder dünn oder dickflüssig, und sind diese Massen schwarzroth tingirt, so haben sie Aehnlichkeit mit Pflaumenbrühe.

Kommen sie im Verlaufe schwerer Pneumonien vor, so kündigen sie das beginnende Lungenoedem an.

h. Schleimig-blutige Sputa.

Schleimig blutige Sputa.

Sie bilden im Spuckglase eine sehr zähe, klebrige, halbdurchscheinende, hornartige Masse, die beim Schütteln fast gallertähnlich erzittert; Luft ist ihnen höchst innig in kleinsten Bläschen beigemischt. Die einzelnen Sputa liegen meist in wechselnder Grösse und Menge neben einander. Ihre Farbe zeigt oft die verschiedenartigsten Nüancen des Rothen, insbesondere die des rostfarbenen, häufig markiren sich streifenweise verschiedene Nüancen. Die Farbe wechselt sich vom blassgelben bis zum intensiv rothen, anhängender Gallenfarbstoff tingirt sie nicht allzuselten (biliöse Pneumonie) mit einem Stich ins Grünliche, bisweilen ist die Farbe selbst eine lebhaft saftgrüne.

In der ziemlich homogenen Grundsubstanz, die aus catarrhalischem Schleimhaut- und Drüsensecret besteht, bemerkt man bei genauerem Zusehen einzelne weissliche, undurchsichtige Klümpchen, Flöckchen und Streifen, Faserstoffgerinsel und zellige Elemente respräsentirend.

Der Schleimstoff, die Transparenz und Zähigkeit bedingend, stammt, wie schon angedeutet, von der Schleimhaut der Bronchien und feinsten Bronchiolen; das albuminöse Material dagegen von dem Alveolarexsudat, welches bluthaltig sich mit dem Mucin innig vermischt und so die homogene Färbung im Gefolge hat.

Hebt man die Faserstoffgerinsel aus diesem Material heraus und bringt man sie in Wasser, so werden dieselben darin herumflottiren und durch ihr dichotomisches Verhalten auf ihre Ursprungsstätten hinweisen, öfters kann man bei 40—50facher

Vergrösserung kolbige Anschwellungen an den Aestchen erkennen, die als Abdrücke der Alveolen zu deuten sind. Werden diese Fibrinmassen mit heisser Kalilauge behandelt, so lösen sie sich in derselben auf; ein Zusatz von Essigsäure wird die klare Lösung milchig trüben, ein Ueberschuss der Essigsäure den Niederschlag wieder lösen und so dieselben als albuminöse Stoffe kennzeichnen.

Bei der microscopischen Untersuchung sehen wir zunächst eine grosse Menge rothe Blutkörperchen auffällig werden, dieselben liegen entweder in verästelten Reihen, dem schon macroscopischen Streifen entsprechend, sich mehr mit ihren Rändern, als mit der Fläche berührend nebeneinander, oder wir bemerken sie vereinzelt im Gesichtsfelde. Manche von ihnen sind wohlerhalten, andere sind entfärbt, gequollen und aufgebläht, noch andere geschrumpft und körnig, in ihren Umrissen nicht mehr rund, sondern gezackt.

Dann bemerken wir eine Menge junger und alter Zellen, Schleim und Eiterkörperchen, Pflasterepithel in verschiedener Form und Grösse, auch goldgelb pigmentirte Zellen, doppelt so gross als weisse Blutkörperchen, werden hin und wieder in diesem Objecte beobachtet, ferner sind fettig metamorphosirte Zellenreste, Fettkörnchenhaufen immer darin vorhanden. Sehr kleine, fast gleichgrosse Luftbläschen durchziehen sonst noch perlenschnurartig aneinander gereiht das Object.

Diese eigenartigen schleimig blutigen Sputa gehören an und für sich nur der Pneumonie im ersten klinischen Stadium an — Anschoppungsstadium bis zur völlig angebildeten Hepatisation —; sie sind diagnostisch sehr wichtige Kriterien, da andere Symptome oft zweifelhafte Anhaltspunkte liefern, oder gar nicht vorhanden

sind, wenn es sich z. B. um eine lobuläre, centrale Pneumonie handelt; andererseits kommt es allerdings, wenn auch selten, vor, dass eine Pneumonie ohne diesen charakteristischen Auswurf abläuft.

Im 2. klinischen Stadium, mit dem Fortschreiten und Abgränzen der Hepatisation, verändert sich der pneumonische Auswurf wesentlich; macroscopisch verliert das Sputum seine Zähigkeit, seine Durchsichtigkeit und seinen Blutgehalt, es wird trübe, weisslich, weissgelblich oder grauweisslich, es zeigt reichlichere Luftblasen und undurchsichtige, weissliche, grauliche, derbere Gerinsel, die strangförmig, oder verästelt, oder als Schollen die fast puriforme Masse reichlich durchsetzen, es ist dies geronnenes Fibrin, das Sputum coctum der Alten, dem noch immer Blutkörperchen aufkleben, epitheliale Abwürfe sind nicht mehr so massenhaft, als im cruenten Sputum vorhanden.

Im weiteren Verlaufe des Processes treten die Blutkörperchen in den Hintergrund und infolge dessen entfärben sich die Sputa immer mehr. Der Blutfarbstoff wird theils resorbirt, theils erfährt er andere Umwandlungen und infolge dessen gelbliche Färbung der Sputa. Unter dem Microscope treten jetzt zahlreiche kleine Punkte auf, Granulationen, anfangs zerstreut, entweder dem geronnenen Fibrine aufsitzend oder im flüssigen Plasma schwimmend.

Das 3. Stadium der Pneumonie ändert den Auswurf insofern, als der Faserstoff einen fettigen Zerfall erleidet, es kommt zum Schmelzungsprocess, dessen Produkt zum grösseren Theile resorbirt, der andere expectorirt wird. Macroscopisch wird jetzt das Sputum schleimig eitrig, und auch der microscopische Befund kennzeichnet es als solches. Rein eitrig werden pneumonische Sputa nur ausnahmsweise und sehr selten.

In der vorstehenden Weise charakterisirt sich das pneumonische Sputum in günstig verlaufenden Fällen und entweder versiecht der Auswurf mit der Genesung ganz, oder, und was vorwiegend Statt hat, er dauert noch einige Zeit nach zurückgekehrter Gesundheit fort.

Modificationen des pneumonischen Sputums kommen jedoch sehr häufig zu Stande, und hierzu geben Individualität, Alter, Constitution des Kranken, Verlauf, Ausgänge, Complicationen und ursächliche Momente des pneumonischen Processes genugsam Veranlassung. Wie schon erwähnt, kann das Sputum ganz fehlen dabei, und zwar kann es in der Heftigkeit des Processes von Haus aus liegen, welche die Exspirationskraft derart herabsetzte, dass der Kranke wegen Schwäche das Sputum nicht auszuwerfen vermag. Kinder und Schwachsinnige, Geisteskranke pflegen den Auswurf zu verschlucken; nicht selten treten typhöse, comatöse Zustände zu einer Pneumonie, die gleichfalls zur Zurückhaltung des Sputums Veranlassung geben können, indem das Bedürfniss zur Expectoration nicht mehr gefühlt wird.

Durch abnormen Verlauf einer Pneumonie kann nun aber auch das ganze Bild wesentlich verändert erscheinen und insbesondere können alle drei Stadien des Processes zu einer gewissen Zeit auf einmal nachweislich sein, indem nicht selten nach vollständiger Hepatisation einer Lungenpartie eine andere bis dahin noch normale Partie gleichfalls von der nämlichen Affection betroffen wird und dann geradeso wie die erste in den cyklischen Verlauf eintreten wird.

Auch abnorme Ausgänge einer genuinen Pneumonie werden Anomalien des Sputums im Gefolge haben, andeutungsweise sei hier die Abscessbildung erwähnt, — copiöser, rein eitriger Auswurf, mit Parenchymtheilen gemischt, nicht selten Hämatoidincrystalle

enthaltend und paroxysmenweise in grösserer Menge entleert, — dann diffuse oder circumscripte Gangrän, — äusserst foetider Auswurf nebst dem hierfür charakteristischen Material — ferner der häufige Ausgang in die chronische Form der Pneumonie — dauernder catarrhalischer Auswurf, dem im weiteren Verlaufe elastisches Gewebe beigemischt sein wird.

i. Blutig tingirtes Sputum.

Im Wesentlichen handelt es sich hier um cavernöse Sputa, deren Grundsubstanz eitriges, wenig Schleim haltiges Material ist, in grösseren Räumen stagnirend, ist ihm mehr oder weniger Blut, zum Theil in bereits veränderter Form, mehr oder weniger innig beigemischt.

Die sehr wechselnde Menge dieser Sputa wird sehr häufig durch ihre Form charakteristisch für ihre Ursprungsstätten in Kugel- oder Münzenform ausgeworfen, die Färbung variirt dabei ungemein, die Blutbestandtheile fielen entweder schon einer Zersetzung anheim, wodurch das Sputum eine mehr gleichmässige, schmutzigrothe, thonartige Färbung annimmt, oder es bietet ein nicht ganz homogenes Aussehen dar. Das im Centrum schmutzigroth tingirte Material zeigt eine noch ganz deutlich roth gefärbte Peripherie; sowohl dieses wie jenes blutig tingirte Sputum deutet auf ulcerative Processe in weiteren Räumen, in denen Blut und purulentes Secret vor der Expectoration längere Zeit zurückgehalten wurden.

Schmutzig, lehmbraune Sputa treten in den letzten Stadien der Lungenphthise auf, wo die Zerstörung des Parenchyms schon beträchtlich um sich gegriffen hatte.

Microscopisch findet man die mehr oder weniger

veränderten Elemente des Eiters und Blutes, losgerissene Gewebsmassen, Detrituskörnchen und Fettmolecüle.

Chemisch enthalten sie Albumen, wenig Mucin und Fett.

Blutige Sputa kommen nicht allzuselten auch bei der Bronchitis acuta vor, und zwar markirt es sich hier durch sehr geringe Vermischung mit dem schleimig eitrigen Material; wir bemerken es als hellrothe Streifen und grössere Flecken in denselben; die heftigen Husten-Paroxysmen, die insbesondere bei der sogenannten Bronchitis capillaris sehr intensive sein können, führten zu Zerreissung von Capillaren, der Erguss theilt sich oberflächlich dem Secret mit und wird alsbald aus dem schon weiteren Bronchialrohre entfernt, so dass eine innigere Mischung aus diesen beiden Gründen nicht erst zu Stande kommen kann. —

k. Haemoptoisches Sputum.

Rein blutiges Sputum.

Bei dem rein blutigen Auswurfe entsteht zunächst die Frage, stammt das Blut aus den Lungen, oder anderswo her.

Anhaltspunkte gewinnt man theils aus der Anamnese (Ausschluss von Magenkrankheiten, vicariirende menstruale Blutungen etc.) theils durch die Beschaffenheit des Blutes selbst; dieses ist im concreten Falle hellroth, schaumig, es bildet und das ist besonders wichtig, einen eigenartigen Blutkuchen von relativ grossem Umfange, aber nur geringem Gewichte, der ein exquisit schwammiges Aussehen besitzt; freilich wird dies nur auffällig werden, wenn grössere Mengen Blutes aus den Lungen kamen.

Die Quellen einer Hämoptoë sind entweder die Capillaren oder grössere arterielle Gefässstämme, und aus der Menge des Blutes wird man auf den

capillaren oder arteriellen Ursprung zu schliessen im Stande sein.

Bei reichlicher und rascher Blutung wird ein arterielles Gefäss verletzt sein, und in der Regel sind es die kleineren Lungenarterien, welche, arrodirt, zu heftigen Blutstürzen Veranlassung geben können

Die Capillar-Blutung entsteht am ehesten durch arterielle Hyperaemie in dem Respirationsorgan, und in erster Reihe liefert die Tuberculose solche Stauungen, welche zur Extravasation führen und bereits in einer Periode, wo Auscultation und Percussion nichts Abnormes ergeben, werfen Tuberculöse zeitweise reines Blut aus.

In weniger häufigen Fällen kommt es zu diesem krankhaften Zustande des Lungenparenchyms, wenn Herzklappenfehler eine Ueberfüllung des Lungenkreislaufes herbeiführen und besonders bei Fehlern der Mitralklappe kommt es zu hämorrhagischen Infarktionen in den Lungen.

II. ABTHEILUNG.

Untersuchung der normalen und abnormen Harnabscheidung.

Die Untersuchung des Harnes hat die Menge, die Farbe, die Reaction, das specifische Gewicht, ein Plus oder Minus normaler Bestandtheile derselben und die eventuelle Anwesenheit abnormer Elemente in diesem Excrete zu eruiren.

I. Physikalische Eigenschaften des Urins.

Unter normalen Verhältnissen tritt der Urin klar sehr schwach fluorescirend, als eine leicht bewegliche stroh- bis rothgelbe Flüssigkeit zu Tage, weniger klar ist manchmal der nach dem Essen entleerte Urin.

Beim Schütteln bildet er einen alsbald wieder in der Ruhe verschwindenden Schaum, und nur im eiweisshaltigen Urin bleibt dieser längere Zeit stehen. Zuckerhaltige und viel Blasenschleim führende Urine sind weniger leicht beweglich, sie sind consistenter. Enthält der Harn neben alkalischer Beschaffenheit viel Eiter, so wird er durch Bildung von Alkalialbuminat nach kurzem Stehen zu einer gallertartigen Masse gerinnen, bei heftigen und alten Blasencatarrhen ist dies nichts seltenes.

Steht normaler Harn eine Zeit lang, so bemerkt

man auf seiner Oberfläche ein bunt schillerndes Häutchen, welches, microscopisch untersucht, aus Schleim und Epithelien besteht; aus denselben Elementen setzen sich auch jene unzusammenhängenden Wölkchen — nubecula — zusammen, welche fast gewöhnlich in der Mitte der Flüssigkeit wahrgenommen werden, später senken diese sich zu Boden und bilden ein leicht bewegliches weissliches Sediment.

Unter krankhaften Zuständen, namentlich im Fieber wird der Harn wohl auch klar und durchsichtig zu Tage treten, aber sobald er sich abgekühlt hat, beginnt er zunächst trübe zu werden und nach und nach scheidet sich sehr häufig ein ziegelrothlrother oder anders charakterisirter Bodensatz (Sediment) ab, und der überstehende Harn wird wieder klar, durchsichtig.

Sowohl jede Trübung des Urins, als auch jede Sedimentbildung ist für uns von Interesse und fordert eine weitere Untersuchung.

1. Die Harnmenge

Harnmenge. soll bei einem gesunden erwachsenen Manne in 24 Stunden durchschnittlich 1500,0 bis 2000,0 betragen; bei Frauen ist das Quantum im Allgemeinen der weniger reichlichen Wasseraufnahme wegen geringer und das mit der Gesundheit noch erträgliche Minimum dieser Secretion mag sich auf 400,0 bis 500,0 in 24 Stunden belaufen.

Die Quantität des gelassenen Urins ist nun aber sehr abhängig von den Verhältnissen, unter denen sich gerade ein Mensch befindet.

Von Wesenheit wird zunächst die Wassermenge sein müssen, die direkt dem Körper durch Trinken einverleibt wurde, dann wird sie ferner abhängig werden von den als Nahrung aufgenommenen mehr oder weniger

wasserhaltigen Nahrungs- und Genussmitteln, und endlich werden jene Wassermengen einen Einfluss in dieser Richtung ausüben, die auf anderem Wege, durch die Schweissabsonderung, durch die Exhalationen aus den Lungen und mit den Faeces den Organismus verlassen.

Daher wird in der wärmeren Jahreszeit infolge der gesteigerten Schweissecretion relativ weniger Harn entleert, als im Winter; denselben Effect wird trockne Luft herbeiführen und ebenso beeinflussend werden hierauf mehr oder weniger reichliche wässerige Stuhlentleerungen sein müssen, wie z. B. in der Cholera, wo die Urinsecretion nahezu ganz sistirt sein kann.

Sehr viele Krankheiten des Menschen verlaufen mit abnormen Quantitäten des Urins, einige charakterisiren sich in dieser Beziehung direkt durch eine enorme Urinmenge, einige andere hingegen durch auffällig minimale Quantitäten dieses Excretes.

Um eine Vermehrung oder Verminderung oder ein Gleichbleiben des Urin-Quantums genauer zu bestimmen, bedient man sich der genaueren Messung des Harns in einem graduirten Glascylinder, der mindestens 2000 cc. fasst und dessen Theilstriche 10,0. 20,0. bis 50,0 anzeigen. Der Stand der Flüssigkeitssäule wird an der unteren Grenze des Meniscus abgelesen; die aus ebenso grossen Zeiträumen erhaltenen Harnmengen werden dann mit einander verglichen,

Die Messungen pflegt man alle 24 Stunden vorzunehmen, in gewissen Fällen in kleineren Zeitabschnitten.

Am Krankenbette schätzt man in der Regel die Urinmenge durch das Augenmaass ab, und bestimmt vorläufig auf Viel oder Wenig.

Abnorm reichliche Harnmengen führen pathognomisch vorzüglich der Diabetes mellitus und der Diabetes insipidus mit sich.

Durch Einverleiben diuretischer Mittel können wir die Harnsecretion künstlich steigern, wie z. B. durch die Kalisalze, durch das Digitalis- und Wachholderinfusum.

Abnorme Abnahme der Harnmenge sehen wir bei vielen acuten Krankheiten eintreten und zwar in der Regel hierbei so lange, als die Krankheit im Zunehmen begriffen ist, oder so lange die Intensität derselben nicht gebrochen ist.

Tritt bei acuten Krankheiten eine reichlichere Abscheidung von Urin ein, so ist meistentheils die Krisis oder Lysis im Gange, z. B. bei der Pneumonie.

Auch bei chronischen Erkrankungen sehen wir nicht selten den Harn in verminderter Quantität abgeschieden werden, besonders gilt dies von denjenigen Affectionen, wo der Stoffwechsel im Allgemeinen langsam von Statten geht, wie z. B. bei der Gicht, bei hydropischen Zuständen etc.

2. Die Farbe des Harns.

Farbe des Urins.

Ebenso variabel wie die Quantität des Urins ist auch die Farbe im normalen und abnormen Zustande eines Menschen; sie wird bedingt durch Concentration des Harns, durch Nahrungsmittel, durch gewisse Arzneistoffe, wie Senna, Rheum, Santonin, Carbolsäure u. a. m. oder durch Einflüsse pathologischer Art.

Die Nüancen des normalen Urins variiren vom blass bernsteingelben, bis zum bierbraunen.

Der frühmorgens entleerte (Urina sanguinis) ist concentrirter und daher intensiver gefärbt, als der am Tage oder nach Aufnahme von Flüssigkeit (Urina potus) gelassene Harn; zwischen diesen beiden steht dann noch betreffs der Färbung jener einige Zeit nach dem Essen (Urina chyli) abgesonderte Urin.

Kinderharn ist im Allgemeinen blässer als der in der späteren Lebenszeit; der in den ersten Lebensstunden austretende Urin ist ganz farblos.

Die Farbe wird am zweckmässigsten in Gläsern bei durchfallendem Lichte bestimmt; ist der Urin stark getrübt, so ist es nöthig ihn zu filtriren.

Die Färbung des Harnes wird bedingt durch die Gegenwart eigenartiger Farbstoffe, dem Indican, Urobilin, Uroerythrin, Urochrom und Uroglaucin.

Abnorm und intensiv gefärbte Urine, dunkelgelbe bis braunrothe, treten bei allen acuten fieberhaften Krankheiten auf, theils ist hier der Farbstoff an sich in grösserer Menge vorhanden, theils ist auch der Concentrations-Grad ein höherer; solche Urine bezeichnet man als „hochgestellte"

Auch bei chronischen Leiden sehen wir stark tingirte Harne entleert werden, so z. B. im Stadium der Compensationsstörung bei Herzfehlern.

Abnorm blassen Urin findet man bei der Polyurie, bei anämischen Zuständen, in der Reconvalescens nach schweren Krankheiten, bei einigen Nierenkrankheiten, wo der Harn charakteristisch blass aussieht; ganz farbloser Harn wird öfter bei Neurosen entleert, (Urina spastica).

Eine ganz besondere Färbung nimmt der Urin an, sobald krankhafte Zustände in den Gallenwegen vorhanden sind, die Gallenfarbstoffe und Gallensäuren gehen in den Urin über, färben ihn intensiv gelb, gelbgrün bis schwarzgrün; wir bezeichnen ihn dann als icterischen Harn.

Verschiedenartig roth gefärbte Harne können grössere oder geringere Mengen Blut enthalten. Viel Blut tingirt den Harn dunkelbraun bis nahezu schwarz;

bei Nierenblutungen, nach lange audauerndem Intermittens, hin und wieder beim melanotischen Carcinom kommen so dunkel gefärbte Urine vor.

Schmutzig graugrün erscheint der Urin nach Carbolsäure-Intoxication. Blutrothe und braunrothe Färbung heobachtet man nach dem Einnehmen von Rheum und Senna; die Farbstoffe dieser Substanzen gehen unverändert in den Harn über, die Carbolsäure hingegen wird chemisch verändert.

3. Der Geruch des Harnes.

Geruch des Urins.

Frisch entleerter normaler Harn besitzt einen nicht unangenehmen, ganz eigenartigen aromatischen Geruch, nach einiger Zeit verschwindet derselbe, und macht einem anderen, aber wieder ganz eigenartigem Geruche Platz, nach längerem Stehen wird er alkalisch, er zersetzt sich und riecht dann ammoniakalisch, urinös.

Die normalen Riechstoffe gehören der Reihe der aromatischen Säuren an.

Einige Stoffe, welche zufällig dem Körper zugeführt werden, beeinflussen den Geruch des Urins eigenartig; von den nutritiven gehört hierher der Spargel — höchst widerwärtiger Geruch — von medicamentösen sei erwähnt das Terpentinöl — veilchenartigen Riechstoff erzeugend — der Cubebenpfeffer Copaivbalsam und Tolubalsam, durch die der Urin gewürzhaft riechend wird.

Treten bereits in der Harnblase Zersetzungen des Urins ein, wie dies nicht selten bei Blasencatarrhen der Fall ist, so entwickelt auch der frisch gelassene Harn schon flüchtiges kohlensaures Ammoniak und riecht dann urinös stechend.

4. Die Reaktion des Harnes.

Reaktion des Urins.

Unter normalen Verhältnissen soll der Urin schwach sauer reagiren, er röthet alsdann blaues Lackmuspapier und verändert das rothe nicht.

Der Säuregrad ist aber auch im normalen Zustande nicht ganz gleich; Nachtharn ist am stärksten sauer, der nach der Mahlzeit und gegen Abend entleerte weniger sauer.

In Krankheiten wird die Reaktion des Urins häufig eine andere, und zwar erhalten wir bei der Prüfung entweder eine auffallend stark saure Reaktion, oder sie zeigt sich neutral oder alkalisch.

Das erstere beobachten wir z. B. regelmässig im Typhus, der Säuregrad hält gleichen Schritt mit dem Fiebergrade; etwas analoges findet sich beim Rheumatismus, wo der Schmerz in gleichem Verhältnisse zum Säuregrad zu stehen scheint, auch die Pneumonie, die Pleuritis, das Emphysem verlaufen unter Abscheidung von ungewöhnlich stark sauer reagirenden Urinen.

Entstehen in solchen Harnen Sedimente, so bestehen dieselben ihrer chemischen Constitution nach immer aus Uraten, da die Phosphate sehr leicht in saurem Harn löslich sind. Künstlich wird der Säuregrad des Urins gesteigert durch Einfuhr an- oder unorganischer Säuren, die zum Theile unzersetzt wieder aus dem Körper eliminirt werden.

Nicht so häufig begegnen wir der neutralen oder alkalischen Reaktion des Urins und entweder sind dann die Alkalien im Ueberschuss vorhanden, was häufig durch medicamentöse Einverleibung von Alkalien in den Organismus bedingt wird, oder die Alkalescenz hat ihren Grund in einer reichlicheren Zufuhr von

pflanzensauren Salzen, die im Körper in Kohlensaure gespalten werden und wird nun die Alkalescenz eines Urins durch Alkalien bedingt, so sehen wir einen in diesen getauchten rothen Lackmuspapierstreifen blau werden, der auch nach dem Trocknen noch ferner dauernd gebläut bleibt.

Diese alkalische Reaktion ist nur so lange vorhanden, als eben Alkalien in grösserer Menge dem Körper zugeführt werden und in diesem Falle hat auch dieser mehr oder weniger zufällige Befund keine besondere Bedeutung.

Anders aber verhält es sich mit jener Alkalescenz des Urins, wo derselbe infolge einer Zersetzung des Harnstoffs im Organismus alkalisch entleert wird und in den meisten Fällen handelt es sich hierbei um eine Spaltung des Harnstoffs, die in der Harnblase statt fand, indem der Blasenschleim als Träger eines Fermentes (Gährungspilze) eine Gährung einleitet; dieser kann der Harnstoff nicht widerstehen, er wird zersetzt und zwar bildet er dann unter Aufnahme von Wasser, Kohlensäure und Ammoniak.

Solcher auf diese Weise alkalisch gewordene Urin wird nun wohl auch rothes Lackmuspapier stark blau verändern, aber nicht dauernd, sobald diese Alkalien sich verflüchtigt haben, nimmt es seine frühere rothe Farbe an, ausserdem bräunt dieser Harn Curcumapapier; halten wir ferner einen mit Salzsäure befeuchteten Glasstab über denselben, so bilden sich sofort weisse Nebel von Chlorammonium, was bei den fixen Alkalien nicht der Fall ist.

Dieser Unterschied ist diagnostisch sehr werthvoll und am häufigsten geben zu der zuletzt angeführten alkalischen Reaktion eines Urins Blasencatarrhe Veranlassung.

Auch der normal entleerte Urin geht durch Einwirkung von Fermenten allmählich unter Zersetzung seiner Bestandtheile in Gährung resp. Fäulniss über; dieser Process zerfällt in zwei Phasen, in die saure und in die alkalische Gährungsperiode.

Zunächst wird Milch- und Essigsäure producirt, harnsaures Natron, Harnsäure und oxalsaurer Kalk scheiden sich als Sedimente im Urin ab, er reagirt jetzt stärker sauer, später geht die saure Gährung in die alkalische über und unter gleichzeitiger Entwicklung von organisirten Elementen wird jetzt der Harnstoff in kohlensaures Ammoniak umgesetzt, welches nun dem Harn eine alkalische Reaktion verleiht; in alkalischem Urine sind aber die Phosphate der alkalischen Erden nicht löslich, sie scheiden sich theils gefärbt amorph oder crystallinisch theils ungefärbt am Boden des Gefässes aus, zum Theil gehen sie auch Verbindungen mit dem Ammoniak ein, Tripelphosphate (phosphorsaure Ammoniak-Magnesia) bildend.

Versetzt man alkalisch gewordenen Urin mit einer Säure, so entweicht unter Aufbrausen und Schäumen der Flüssigkeit die an Ammoniak gebundene Kohlensäure.

Im normalen Urin, der in einem ganz reinen Gefässe aufbewahrt wurde, tritt die alkalische Gährung nicht vor 24 Stunden auf.

5. *Das specifische Gewicht des Harnes.*

Specifisches Gewicht des Urins.

Es ist entsprechend der Harnmenge und der darin enthaltenen gelösten oder ungelösten Substanzen, Salzen und morphotischen Bestandtheilen.

Das specifische Gewicht des sonst normalen Urins ist schwankend; jedoch als Mittelzahlen kann man es zu 1,015 bis 1,020 annehmen; die physiologische

Breite schwankt zwischen 1,005 bis 1,030; bei übermässiger Wasseraufnahme kann dasselbe bis 1,002 sinken, bei Wasserentziehung bis 1,040 steigen.

Acute wie chronische Krankheiten haben wesentliche Veränderungen des specifischen Gewichtes im Gefolge und für manche Krankheiten ist es geradezu von diagnostischer Wichtigkeit.

Alle acuten Krankheiten, namentlich in ihren ersten Stadien, führen zu einem sehr concentrirten schweren sogenannten Fieberharn, dessen specifisches Gewicht nicht selten bis 1,035 ansteigt; es ist dies das Resultat einer vermehrten Ausscheidung des Harnstoffs, der Sulfate und Alkaliphosphate, das nämliche gilt auch für jene chronischen Affectionen, bei welchen der Stoffwechsel träge von Statten geht, wo die Oxydationsprocesse nicht vollständig zu Stande kommen, wie z. B. bei der Gicht, beim Diabetes insipidus und mellitus, bei der Oxalurie etc.

Das höchste specifische Gewicht treffen wir bei dem Diabetes mellitus bis 1,050 an.

Sehr leichte Urine kommen besonders bei Albuminerie, im Verlaufe des Morbus Brightii zur Beobachtung und nicht selten fällt das specifische Gewicht hierbei bis auf 1,005 und 1,004 herab, ebenso verhält es sich bei der amyloiden Nierendegeneration, sowohl hier wie dort wird die Ausscheidung des Harnstoffs durch die Nieren beeinträchtigt; auch bei nervösen Zuständen, wie z. B. nach hysterischen Anfällen wird unter der Norm leichter Urin entleert.

Zur Bestimmung des specifischen Gewichtes bedient man sich für gewöhnlich des Vogler'schen Urometers.

Dieses, eine Senkwage, wird in einem mit Urin

gefüllten Glascylinder so eingesenkt, dass das Instrument frei darin schwimmt. Es ist mit einer Scala versehen, die bis zu 1,040 Theilstrichen eingetheilt ist, der Theilstrich 1,000 bezeichnet das specifische Gewicht des Wassers bei 16° Temperatur und der Urin soll auch bei dieser Temperatur, also etwas abgekühlt, gewogen werden. — Man warte, bis das Instrument zur Ruhe gekommen ist. Jener Scalentheil der Spindel, der mit der Flüssigkeit in gleichem Niveau steht, giebt das specifische Gewicht an.

Ist die aufgefangene Harnmenge so gering, dass sie den Cylinder nicht erfüllen würde, so verdünne man den Urin auf sein mehrfaches Volumen und multiplicire die Zahl des specifischen Gewichtes, welche in den Decimalstellen erscheint, mit der Zahl der durch die Verdünnung erhaltenen Volumina.

II. Die normalen Harnbestandtheile.

Mit dem Harne werden jene Stoffe aus dem Organismus eliminirt, die für ihn nicht weiter tauglich sind, die für ihn werthlos wurden; dies sind die Produkte der regressiven Metamorphose stickstoffhaltiger Körper neben anorganischen Salzen; ihr Verbleiben im Organismus führt zu Krankheit, zu abnormen Ablagerungen etc.; er entledigt sich derselben desshalb auch so rasch wie möglich.

Die normalen Harnbestandtheile gehören ihrem grösseren Theile nach den organischen Stoffen an, der geringere besteht aus anorganischen Elementen.

Von organischen Stoffen treffen wir im Harn:

Harnstoff, Harnsäure, Hippursäure, Kreatin, Xanthin, Sarkin, Oxalsäure, Oxalursäure, aromatische Aetherschwefelsäuren, Sulphocyansäure, Bernsteinsäure, Farb- und Extractivstoffe.

Von anorganischen:

Natron, Kali, Kalk, Magnesia, Ammonium, Eisen und Spuren von Kieselsäure, die ersteren sind gebunden an: Schwefelsäure, Chlorwasserstoffsäure und Phosphorsäure und somit als Salze im Harn vorhanden.

Bezüglich der Quantität sind diese Stoffe, sowohl die organischen wie die anorganischen einem fast stetem Wechsel unterworfen, wobei natürlich die Stoffzufuhr, die Nahrungsaufnahme, die Hauptrolle spielen muss.

So bewirkt z. B. reichlichere Fleischnahrung eine grössere Harnstoffausscheidung, als magere vegetabilische Kost, bei der andere ihr eigenthümliche Stoffe in den Vordergrund treten.

Ferner hat das Alter und das Geschlecht einen Einfluss auf die quantitative Abscheidung dieser Stoffe; im jugendlichen Alter z. B. wird in Folge des regeren Stoffwechsels mehr von diesen Substanzen abgeschieden, als im späteren Alter, wo jener langsamer von Statten geht. Angestrengte Muskelthätigkeit, mit der auch der Stoffwechsel ein beschleunigterer werden muss, lässt eine grössere Menge dieser Körper im Urin auftreten, ohne dass dabei die gesammte Harnmenge an und für sich vermehrt gefunden wird; aus diesem Grunde producirt auch das weibliche Geschlecht im Allgemeinen einen specifisch leichteren Harn als das männliche, wobei übrigens auch noch die geringere Nahrungsaufnahme mit ansgesprochen werden muss.

Trotz dieser mannigfältigen Zufälligkeiten ist man doch zu bestimmten mittleren Werthen gelangt, wodurch das Normale vom Abnormen unterschieden werden kann.

Eine ungefähre Abschätzung des Gehaltes an festen Substanzen eines Urines kann durch das specifische Gewicht berechnet werden; man hat nur nöthig, die

letzten beiden Zahlen desselben zu verdoppeln, das Produkt giebt dann an, wie viel in 1000,0 des fraglichen Urines ungefähr feste Stoffe enthalten sind. Hatte er z. B. ein specifisches Gewicht von 1,015, so enthält er demnach 30,0 feste Bestandtheile.

A. Organische Stoffe des normalen Urins.

Der Harnstoff., CON_2H_4.

Harnstoff. Der Harnstoff bildet den Hauptbestandtheil der festen Körper im Urin und macht nahezu die Hälfte derselben aus; er ist das hervorragenste und letzte Oxydationsprodukt der in den Körper eingeführten Eiweisskörper und das Hauptprodukt der regressiven Metamorphose stickstoffhaltiger Gewebsbestandtheile des Organismus selbst.

Unter normalen Verhältnissen werden von einem gesunden erwachsenen Menschen, der sich mit gemischter Kost ernährt, in 24 Stunden 22,0 bis 35,0 Harnstoff mit dem Urin ausgeschieden, im Mittel 30,0.

Reicht die Nahrung gerade hin, um den täglichen Verlust an Körperstoffen zu decken, so wird in 24 Stunden im Harnstoff ziemlich genau so viel Stickstoff ausgeschieden, als in der Nahrung zugeführt und verdaut wurde.

Auch im kranken Organismus ist die Bildung resp. die quantitative Abscheidung des Harnstoffs der Ausdruck der Oxydation von Albuminaten und von der Steigerung oder Abnahme umgesetzter Eiweisskörper wird die Quantität des im Urin abgesonderten Harnstoffes abhängig gemacht; man muss sich aber hierbei immer die Frage vorlegen, ob der im Körper gebildete Harnstoff auch wirklich vollständig eliminirt wurde oder ob er vielleicht nicht z. B. durch anatomische Veränder-

ungen der Harnkanälchen bei Nierenkrankheiten im Blute und in den Gewebsflüssigkeiten mechanisch zurückgehalten wurde.

Abnorm gesteigerte Harnstoffabscheidung finden wir trotz einer knappen Diät des Kranken und geringer Harnmenge bei den meisten fieberhaften acuten Krankheiten; die Quantität des Harnstoffes läuft dann fast parallel mit dem Fiebergrade parallel mit der Fiebertemperatur steigt und fällt die Menge des Harnstoffs im Urin; so erfährt diese Ausscheidung vom Beginne der Krankheit bis zur Acme des Fiebers eine beträchtliche Steigerung, während der Remission des Fiebers sinkt sie unter das Normale, welches während der Reconvalescenz succesive wieder erreicht wird. Führt die Krankheit einen lethalen Ausgang herbei, so sinkt die Harnstoffausscheidung vor dem Tode häufig bis auf ein Minimum herab.

Bei Meningitis, Typhus abdomin., Variolois, Erysipel. facici Intermittens, bei Pneumonie und Pleuritis, bei dem acuten Rheumatismus mit Endocarditis im Stadium der Exsudation findet man regelmässig abnorm grosse Harnstoffquantitäten im Urin, 50,0 60,0 ja bis 80,0 werden in 24 Stunden im Harn gefunden.

Abnorm verminderte Harnstoffausscheidung kann zunächst die Folge einer zu kärglichen Zufuhr von Albuminaten sein, oder die Ernährung des Kranken iegt im Allgemeinen darnieder und bedingt eine Abnahme dieses Produktes.

Ferner sind es jene krankhaften Zustände des Körpers, die eine mangelhafte Oxydation im Blute herbeiführen, so z. B. das Lungenemphysem, Herzfehler mit beträchtlicheren Circulationsstörungen etc. In anderen Fällen kann aber auch der gebildete Harnstoff im Körper zurückgehalten werden, z. B. finden wir in hydropischen

Flüssigkeiten grosse Mengen von Harnstoff, wird auf irgend eine Art die ursächliche Krankheit gehoben, so tritt plötzlich eine grosse Menge davon im Urin auf, die der täglichen Produktion des Kranken absolut nicht entspricht. Bei der Cholera schwindet der Harnstoff im Urin bis auf ein Minimum, tritt aber wieder reichlichere Harnsecretion ein, so treffen wir in der ersten Zeit oft 60,0 bis 80,0 Harnstoff in 24 Stunden im Urin, ebenso enthalten dann auch die kritischen und enormen Schweisse ungemein grosse Mengen davon, so viel, dass man später den Harnstoff nicht allzuselten als weissen krystallinischen Ueberzug auf der Haut wahrnimmt.

Bei Anaemie, Leucämie, bei Phthisis (mit Ausnahme der Zeit des hectichen Fiebers), bei acuter Leberatrophie und bei Scorbut kann regelmässig eine mehr oder minder auffallende Abnahme des ausgeschiedenen Harnstoffs im Urin constatirt werden. —

Chemische Eigenschaften des Harnstoffs.

Der Harnstoff ist sehr leicht löslich in Wasser und Alcohol, unlöslich in Aether. Seiner ungemein leichten Löslichkeit wegen bildet er auch nie ein Sediment im Urin. Um ihn von den anderen im Harn enthaltenen Stoffen zu trennen, verdampft man eine beliebige Quantität Urin bis zur Syrupsconsistenz, hierauf laugt man diesen Rückstand mit Alcohol aus und filtrirt durch Thierkohle; sodann verdunstet man den Alcohol und löst den Rückstand in wenig Wasser. Bei einem gewissen Concentrationsgrade dieser Harnstofflösung scheiden sich alsdann Krystalle in vierseitigen rhombischen gestreiften Prismen ab.

Mit Salpetersäure bildet der Harnstoff eine unlösliche Verbindung, die sich in rhombischen und hexagonalen Tafeln krystallinisch ausscheidet.

Die Harnstoffkrystalle sind wasserfrei und können ohne Zesetzung auf 120° erhizt werden, bei noch

höherer Temperatur werden sie unter Ammoniakgas-Entwicklung zersetzt. Starke Mineralsäuren und Hydrate der Alkalien zerlegen den Harnstoff unter Aufnahme von Wasser in Kohlensäure und Ammoniak, geradeso wie die Gährungserreger.

Der chemische Nachweiss des Harnstoffs in einer Flüssigkeit ist leicht zu liefern.

Reaction auf Harnstoff.

Man verdampfe Harn bis zur Syrupsconsistenz, extrahire den Rückstand mit Alcohol, filtrire und verdunste den letzteren auf dem Wasserbade; den Rückstand löse man in ein wenig Wasser; nach einiger Zeit werden sich Harnstoffkrystalle abgeschieden haben; diese erhitzt man dann so lange, bis kein Geruch von Ammoniak mehr vorhanden ist — es hat sich Biuret gebildet — dieses besitzt nun die Eigenschaft, bei Gegenwart von Alkali, Kupferoxyd mit rothvioletter Farbe in Lösung zu erhalten.

Man bringt also zu der Probe im Reagensglase einige Tropfen Kalilauge und einige Tropfen einer Kupfersulfatlösung; die hierauf erfolgende rothviolette Färbung beweisst dann die Gegenwart von Biuret und hiermit den Harnstoff.

Microscopischer Nachweis.

Auch unter dem Microscope ist der Harnstoff sehr leicht zu erkennen; ein Tropfen Harn auf den Objectträger gebracht wird vorsichtig gelinde erwärmt, bei einer schwachen Vergrösserung sieht man alsdann bald unter dem Microscope rhombische Prismen anschiessen s. Tab. I, Fig. I.

Die quantitative Bestimmung des Harnstoffs ist für uns bedeutend wichtiger, und nach der im Anhange dieser Abtheilung angegebenen Fitrirmethode leicht ausführbar.

Die Harnsäure. $C_5 H_4 N_4 O_3$.

Die Harnsäure ist im normalen Harn in sehr be- Harnsäure.
trächtlich geringerer Menge vorhanden als der Harnstoff, mit dem sie einen gewissen Parallelismus einhält; wird von diesem viel ausgeschieden, so ist der Urin auch reicher an Harnsäure und umgekehrt.

Die Harnsäure eliminirt nächst dem Harnstoff den grössten Theil des Stickstoffs aus dem Körper und unter normalen Verhältnissen beträgt die Menge derselben in 24 Stunden 0,5 bis 1,0.

Animalische Kost vermehrt den Harnsäuregehalt des Urins, vegetabilische vermindert denselben.

Als krankhaft vermehrtes Produkt findet man sie bei vielen acuten Krankheiten im Urin und namentlich bei Respirations- und Circulations-Anomalien, so z. B. bei Pneumonie, bei Bronchitis capillaris, bei pleuritischem Exsudate, bei Pericarditis etc.; hier mag die vermehrte Harnsäureproduktion auf einer Herabsetzung der Oxydationsprocesse im Organismus beruhen. (Sauerstoffmangel.) Auch bei vielen anderen fieberhaften Krankheiten ist die Harnsäuremenge wesentlich vermehrt, wenn auch nicht so absolut, als bei erheblichen Störungen des Athmungsprocesses.

Im Wechselfieber zeigen sich während des Anfalls reichliche Harnsäuremengen, hingegen in der Zeit der Apyrexie werden normale Quantitäten gefunden. Im Verlaufe des Typhus abdominal., bei Rheumatismus acutus, bei Variola vera, bei septischen Fiebern ist gleichfalls immer eine relativ grosse Quantität Harnsäure im Urin zu constatiren.

Eine Verminderung des Harnsäuregehalt im Urin tritt häufig bei chronischen Affectionen auf, exacerbiren aber diese Krankheiten, so wird immer auch wiederum der Harn mehr davon enthalten.

Nach starken Blutverlusten, bei Anaemie und Chlorose, bei Rückenmarksleiden, bei Nierenkrankheiten, bei chronischem Rheumatismus und bei der chronischen Gicht ist die abgeschiedene Harnsäure immer im Urin vermindert.

Chemische Eigenschaften der Harnsäure.

Die Harnsäure und ihre Salze sind im Harnwasser und bei Körpertemperatur lösliche Substanzen, wird ihnen aber diese Temperatur entzogen, so scheiden sie sich als krystallinische, oder als amorphe Körper aus und bilden verschieden gelb oder roth gefärbte Sedimente; erhitzen wir diese, so gehen sie, und das ist wichtig, wieder in eine klare Lösung über; diese harnsauren Sedimente bemerken wir ungemein häufig in normalen wie abnormen Urinen, ohne Weiteres aber bedeuten auffällige reichliche harnsaure Sedimente nicht zugleich auch eine absolute Vermehrung der Harnsäure, denn ist der Urin sparsam, so reicht das Harnwasser eben nicht mehr hin, um die Harnsäure resp. die Harnsalze bei verminderter Temperatur in Lösung zu erhalten.

Die Harnsäure ist an sich schwer im Wasser löslich, gar nicht im Alkohol und Aether, leicht lösbar in Lösungen neutraler phosphorsaurer und kohlensaurer Alkalien, indem sie denselben einen Theil des Alkali entzieht und saures harnsaures Alkali neben sauren phosphorsauren und kohlensauren Alkalien bildet, und hierdurch wird auch dem Urin die saure Reaktion verliehen.

Die Harnsäure ist sehr leicht aus dem Urine abzuscheiden; man versetze 500,0 Urin mit 10,0 gewöhnlicher Salzsäure, nach 24stündigem Stehen dieser Mischung krystallisirt der grösste Theil derselben in Form von roth-braun gefärbten, auf den Boden und an den Wänden des Gefässes sitzenden, Kryställchen aus. Unter dem Microscop bieten dieselben ungemein verschiedene

Microscopischer Befund.

Gestalten dar, deren Grundform aber immer auf die rhombische Tafel hinweist. Am häufigsten begegnen wir Wetzsteinen ähnlichen Krystallen, die dann oft stufenweise übereinander angeordnet sind; runden sich die stumpfen Winkel mehr ab, so entstehen fassförmige und spindelförmige Krystalle; andere sind kammförmig, gezähnt oder bilden Kreuze; noch andere lagern sich rosettenförmig an- und übereinander und zeigen mehr die Formen rechtwinkliger vierseitiger Prismen mit gerader Endfläche u. s. w. S. Tab. I, Fig. 2 u. 3.

Als Reagens auf Harnsäure bedient man sich der Murexidprobe.

Reaktion auf Harnsäure.

Man bringt zu der in ein Abdampfschälchen gebrachten Substanz einige Tropfen Salpetersäure und dampft heiss bei mässiger Wärme bis zur völligen Trockne ab. Lässt man von der Seite her einen Tropfen Ammoniak zufliessen, so bilden sich bei Gegenwart von Harnsäure purpurrothe Flecke von Murexid, diese prächtige Farbe des Murexids geht auf Zusatz von Aetzkali in Purpurblau über und auf diese Weise ist es leicht möglich, auch die geringsten Spuren von Harnsäure in Sedimenten oder Concrementen nachzuweisen.

Die Harnsauren Salze bestehen im Wesentlichen aus harnsaurem Natron und harnsaurem Ammoniak; zum geringen Theil verbindet sich die Harnsäure mit Kali und Kalk, und wie schon erwähnt, scheiden sich diese Verbindungen sehr leicht beim Erkalten des Urins als lehmige, ziegel- oder rosaroth, braun bis purpurroth gefärbte, den Boden der Gefässe zustrebende Niederschläge aus; sie täuschen leicht organische Elemente wie Blut und Eiter vor, unterscheiden sich aber sofort von diesen durch ihre Löslichkeit beim Erwärmen und Wiederausscheidung beim Erkalten. Auch microscopisch sind sie sofort zu erkennen.

Harnsaures Natron.

Das saure harnsaure Natron bildet in der Regel ein voluminöses rosa oder ziegelmehlfarbiges Sediment, unter dem Microscop erscheint es als eine amorphe gelblich gefärbte, moosartig gruppirte Staubmasse, die meist in unregelmässigen Gruppen und Häufchen zusammenliegt. S. Tab. I, Fig. 4.

Harnsaures Ammoniak.

Das harnsaure Ammoniak ist immer in alkalischem Harn vorhanden und mit Erdphosphaten zu gleicher Zeit im Sedimente, microscopisch erkennt man es leicht an seiner kuglichen, Rüben oder Stechapfel ähnlichen Gestalt, auch Doppelkugeln, mit oder ohne Fortsätze, bildend, häufig sind diese Gebilde gleichfalls gelb gefärbt; lässt man zwischen Objectträger und Deckgläschen einen Tropfen Salzsäure hinzutreten und erwärmt ein wenig, so schwinden die Urate und statt ihrer erscheinen Krystalle von Harnsäure.

Das harnsaure Ammoniak ist ein gewöhnlicher Bestandtheil der Blasenconcremente. S. Tab. 1, Fig. 5.

Bei acuten fieberhaften Krankheiten und bei fieberhaften Exacerbationen chronischer Affectionen treffen wir sehr oft diese harnsauren Sedimente im Urin an, sie bedeuten vermehrte Bildung von Harnsäure und Farbestoff neben beschränkter Wasserausscheidung durch den Urin. Auch bei sonst gesunden Leuten kommen solche Sedimente im Urin vor, wozu körperliche Anstrengungen, reichliche Mahlzeiten, starkes Schwitzen und dadurch verminderte Urinsecretion Veranlassung geben können.

Bildete sich ein Sediment bereits vorher in den Harnwegen und wird der Urin schon trübe entleert, so liegt die Möglichkeit von Nieren- und Blasensteinbildung nicht ferne.

Die Hippursäure. $C_9 H_9 ON_3$.

Hippursäure.

Als normaler Bestandtheil des Urins beträgt ihre Ausscheidung in 24 Stunden 0,5 bis 2,0, die bei vegetabilischer Kost erhöht, bei animalischer vermindert wird. Nach dem Genuss von Benzoesäure, Zimmetsäure, Chinasäure wird sie in grösseren Quantitäten im Urin auftreten, indem sich diese Körper im Organismus direkt in Hippursäure verwandeln. Ohne Zweifel kann aber auch ein gestörter Stoffwechsel ein Plus dieser Säure hervorrufen; so ist dieselbe z. B. beim Diabetes mellitus nicht selten in abnorm reichlicher Menge vorhanden, ebenso bei Leberkrankheiten und im icterischen Harn.

Chemisches Verhalten.

Die Hippursäure ist in Alcohol leicht löslich, weniger leicht in Aether und in Wasser erst in 600 Theilen. Durch Auskochen des Sediments mit Alkohol erhält man die Hippursäure in Lösung, während die Harnsäure zurückbleibt.

Sie krystallisirt in farblosen, langen, vierseitigen Primen und Säulen deren Enden in zwei oder vier Flächen auslaufen, in der Regel sind diese Krystalle untereinander und unter spitzem Winkel aufgesetzt.
S. Tab. 1, Fig. 6.

Kreatinin. $C_4 H_7 N_3 O$.

Kreatinin.

Bei guter gemischter Kost scheidet ein Gesunder in 24 Stunden ca. 1,0 Kreatinin durch den Urin aus; bei Fleischkost steigt die Kreatininabsonderung, bei vegetabilischer wird sie vermindert.

In alkalischem Urin findet sich Kreatin, aus dem sich unter Verlust von H_2O Kreatinin in sauren Lösungen bildet. In acuten Krankheiten, namentlich bei Typhus, Pneumonie etc. lässt sich eine Zunahme dieses Körpers nachweissen, bei Anämischen, bei Chlo-

rose, Marasmus, Tuberculose, progressiver Muskelatrophie hingegen wird eine Abnahme des Kreatinins beobachtet.

Das Kreatinin ist eine starke organische Base, welche Ammoniak aus seinen Verbindungen austreibt, sie erscheint in reinem Zustande in prismatischen farblosen Krystallen, ist in 11 Theilen kalten Wassers löslich, sehr leicht in heissem Alkohol.

Aus einer wässrigen Lösung wird das Kreatinin durch salpetersaures Silberoxyd krystallinisch gefällt, dieser Niederschlag ist in heissem Wasser löslich.

Xanthin. $C_5 H_4 N_4 O_2$.

Xanthin.

Die Menge, in welcher dieser Körper im Urin vorkommt, ist äusserst gering, hat aber insofern Interesse für uns, indem er zur Bildung von Steinen in der Harnblase, von Concretionen in der Niere und selbst in den Gallengängen beiträgt.

Sarkin. $C_5 H_4 N_4 O$.

Sarkin.

Diese Substanz konnte nicht constant im Urin nachgewiesen werden, bei lienaler Leucaemie ist es im Harn constatirt worden.

Harnfarbstoffe.

Harnfarbstoffe.

Die normalen Farbstoffe, denen der Urin seine eigenthümliche Färbung verdankt, sind noch nicht alle festgestellt, eben so wenig auch ihr Ursprung, nur von einigen steht fest, dass sie Derivate der Gallenfarbstoffe und im weiteren Sinne des Blutfarbstoffes sind.

Bei allen acuten Krankheiten, in denen der Zerfall der Organbestandtheile sich auf die rothen Blutkörperchen erstreckt, finden wir den Harn mit mehr Farbstoffen geschwängert, in allen jenen Affectionen hingegen, welche mit ungenügender Blutkörper-

chenbildung einhergehen, wie bei der Chlorose bei nervösen Zuständen, bei Ernährungs Anomalien, ist die Farbestoffmenge vermindert, die Urine sind blass tingirt.

Bei acuter diffuser Peritonitis ist eine Vermehrung des Harnfarbstoffs (Indikan) constatirt worden, bei circumscripter Peritonitis und bei Perityphlitis hingegen wird eine solche nicht beobachtet.

Das Indikan ist chemisch leicht nachzuweisen; 20 Tropfen Harn werden mit 4 Tropfen concentrirter Salzsäure vermischt, nach einiger Zeit färbt sich das Gemisch bei normalem Indikangehalte gelbroth, ist aber das Indikan abnorm vermehrt, so tritt alsbald eine violette bis blaue Färbung der Probeflüssigkeit auf.

Unter dem Microscope sieht man hin und wieder kleine, rhombische, indigoblau gefärbte Kryställchen namentlich in den Sedimenten, die sich bei Cystitiden absondern.

Oxalursäure, aromatische Aetherschwefelsäuren, Sulphocyansäure, Bernsteinsäure und Extractivstoffe finden sich sonst noch als untergeordnete organische Substanzen im normalen Urin.

Von Gasen enthält derselbe geringe Mengen Kohlensäure, Stickstoff und Sauerstoff.

B. Anorganische Stoffe im Urin.

Die wichtigsten anorganischen Verbindungen, welche ebenso wie die stickstoffhaltigen vorzugsweise mit dem Urin aus dem Körper entfernt werden, bilden die Chloride, Sulfate und Phosphate. Zum grössten Theile werden diese Salze mit den Nahrungsmitteln dem Körper einverleibt, zu geringerem Theile sind sie jedoch auch Oxydationsprodukte der Eiweisskörper und anderer chemischer Verbindungen, in deren Molecül der Schwefel und der Phosphor vorhanden ist.

Ein gesunder Erwachsener scheidet von diesen Substanzen in 24 Stunden mit dem Urin 9,0 bis 25,0 aus, die Menge ist also sehr schwankend.

Von diesen anorganischen Verbindungen steht das Kochsalz, Chlornatrium, oben an, ihm reihen sich schwefelsaure Kali- und Natronverbindungen an, dann folgen die Salze dieser Metalle an Harn- und Hippursäure gebunden, dann die Phosphate von Kalk und Magnesia, das saure phosphorsaure Natron und endlich Spuren von Eisen und Kieselsäure.

Die Chloride.

Zum grössten Theil ist das Chlor an Natrium gebunden, nur sehr geringe Menge an Kalium.

Ein Erwachsener scheidet durchschnittlich in 24 Stunden 16,5 Kochsalz im Harne aus, doch diese Menge ist sehr variabel und zunächst von denjenigen Kochsalzmengen abhängig, die mit den Speisen aufgenommen werden; dann vermehren alle jene Agentien die Chlornatriumausscheidung, welche die Harnausscheidung an sich steigern, drittens wird dem Körper durch vermehrte Aufnahme von Kalisalzen das Kochsalz in grösserer Menge entzogen.

Ein nicht unbedeutendes Quantum dieses Salzes wird stets vom Organismus für das Blut, Gewebsflüssigkeiten, Secrete etc. zurückbehalten und spielt eine sehr grosse Rolle im Haushalte unseres Organismus; reichliche Ausscheidung desselben lässt im Allgemeinen auf eine gute Verdauung schliessen; während eine Verminderung des Kochsalzgehaltes im Urin auf eine Schwäche der Verdauung hinweist. Wird dem Körper gar kein Kochsalz zugeführt, so entstehen schwere Störungen, es tritt ziemlich bald Eiweiss im Urine auf. Verschwinden die Chloride im Harn, so wird die Pro-

gnose für den Betreffenden sehr übel, ihre Wiederkehr ohne Zunahme hingegen verbessert dieselbe, während eine Abnahme der Chloride in der Reconvalescenz die Prognose wieder trübt.

Bei allen acuten fieberhaften Krankheiten nimmt die Ausscheidung der Chloride ganz wesentlich und rasch ab, sie sinkt bis auf ein Minimum und erreicht kaum den hundertsten Theil der normalen Menge, bisweilen fehlen sie gänzlich dann im Urin. Mit eintretender Besserung hebt sich der Chlorgehalt im Urine wieder und übersteigt sogar in der Reconvalescenz nicht selten die Norm. Die Verarmung des Harns an Chloriden liegt wohl zum grossen Theile in dem verminderten oder fehlenden Appetite der Kranken und in der mageren salzarmen Diät, zum Theil kann die Ursache aber auch in Entstehung von Exsudaten und Transsudaten liegen welche die Chloride zurückhalten und umsomehr, als durch diese Processe auch das Blut ärmer an Kochsalz wird; endlich muss auch jene Menge derselben veranschlagt werden, welche durch den Schweiss und mit den Faeces durch häufige wässrige Darmentleerungen eliminirt wird.

Pneumonie, Typhus, acuter Rheumatismus, Meningitis, Pericarditis, Pleuritis, Peritonitis und Enteritis verlaufen regelmässig unter mehr oder weniger starker Abnahme der Chloride im Urin.

Eine Ausnahme macht das Wechselfieber unter den fieberhaften Krankheiten in dieser Beziehung, in dem dabei während der Paroxysmen mehr Kochsalz ausgeschieden wird, als während der Apyrexie.

Bei chronischen Krankheiten findet man in der Regel die Ausscheidung der Chloride parallel dem allgemeinen Ernährungszustande und der Harnmenge, so wurden z. B. bei Diabetes insipidus in 24 Stunden

29,0 Chlornatrium nachgewiesen; meist aber ist der Kochsalzgehalt in diesen Krankheiten ein verminderter.

Constant lässt sich eine Abnahme des Chlornatriums bei den mit Albuminerie einhergehenden Nierenkrankheiten constatiren, ferner bei serösen Ergüssen in das Unterhautbindegewebe (bei hydropischen Zuständen) und bei Ansammlung grosser Transsudate in den Körperhöhlen; in diesen Fällen handelt es sich um eine Retention des Chlornatriums.

Qualitativer Nachweis der Chloride.

Zum qualitativen Nachweise der Chloride im Harn bedient man sich des salpetersauren Silberoxyds.

4 C. C. Harn werden in einem Reagensglase mit 3 Tropfen Salpetersäure versetzt (um die Fällung der Phosphorsäure zu vermeiden), hierauf giebt man 2 Tropfen von einer Argent. nitric. Lösung (1 : 10 Aq. destill.) hinzu, durch letztere werden die Chloride unter Bildung von salpetersaurem Alkali und Chlorsilber zerlegt, ersteres bleibt in Lösung, während das Ag. ce als flockiger käseähnlicher compacter Niederschlag ausgefällt wird, der sich rasch auf den Boden des Glases senkt. Ist das Chlorsalz in annähernder Quantität vorhanden, so vertheilt sich der compacte Niederschlag bei Aufschütteln in zusammenhängende Flocken. Ist abnorm wenig davon im Urin, so ist der Niederschlag schon von Haus aus weniger compact und beim Schütteln zerfällt er dann nur in bläuliche Wölkchen, enthält der Urin sehr wenig Chloride, so entsteht nur eine leichte milchige Trübung. Diese Niederschläge sind weder in Salz- noch Salpetersäure löslich, in Ammoniak hingegen gehen sie leicht in Lösung über.

Enthält ein Harn viel Urate, die ihn trübten, so erwärme man vorher gelinde; ist Albumen im Urin enthalten, so muss dasselbe durch vorheriges Coaguliren

und Abfiltriren entfernt werden, worauf sodann die chemische Untersuchung ausgeführt wird.

Unter dem Microscope zeigt sich das Kochsalz in treppenförmigen, regelmässigen Würfeln.

Krystallisirt es aus einer Lösung, die zugleich Harnstoff enthält, so bilden sich octaëdrische und tetraëdrische Krystalle.

Die quantitative Bestimmung ist im Anhange dieses Kapitels angegeben.

Die Sulfate.

Zum grössten Theile ist die als Sulfat im Harn vorhandene Schwefelsäure an Alkalimetalle gebunden; ein minimaler Theil hingegen ist in Form von aromatischen Aetherschwefelsäuren in demselben vorhanden. Theils nehmen wir die Schwefelsäure in der Nahrung auf, theils ist der Organismus im Stande, den mit diesen eingeführten Schwefel in Schwefelsäure zu verwandeln. (Umsetzung der Albuminate).

Ihre Abscheidung beträgt in 24 Stunden durchschnittlich 2,0.

Ausschliessliche Fleischdiät vermehrt dieselbe ganz wesentlich, sowie auch jene Zustände, die einen rascheren Stoffwechsel des Organismus herbeiführen (Körperliche Anstrengung).

Krankhafte Zustände bewirken häufig eine vermehrte oder verminderte Schwefelsäuresecretion.

Wird dabei die Nahrungsaufnahme verringert, so wird auch der der Nahrung entstammende Theil der Schwefelsäure dem entsprechend im Urin vermindert werden, und die ausgeschiedene Menge wird zum grossen Theil als Umsetzungsprodukt von Gewebsbetandtheilen angesprochen werden müssen; so sind in acuten fieberhaften Krankheiten z. B. bei Typhus, Variola, Rheu-

matismus trotz der kargen Diät bis zu 5,0 Schwefelsäure in 24 Stunden mit dem Urin ausgeschieden worden, eine solche abnorme Menge kann in diesen Fällen nur durch eine Vermehrung des Gewebeumsatzes herbeigeführt werden. Bei chronischen Nierenkrankheiten findet man nicht selten die Schwefelsäure quantitativ vermindert.

Direkte Zufuhr von Schwefel, von Schwefelsäure, von schwefelsauren Salzen und anderen Schwefelverbindungen steigert den Schwefelsäuregehalt im Urin der zugeführten Menge entsprechend.

Qualitativer Nachweiss der Sulfate.

Als Reagens sowohl, als auch zur quantitativen Bestimmung bedient man sich löslicher Barytsalze (Barytwasser), diese verbinden sich mit der Schwefelsäure zu einem weissen, sehr feinpulverigen Niederschlage von schwefelsaurem Baryt, der weder in Wasser noch in irgend einer starken Säure löslich ist. Der auf Schwefelsäure zu prüfende Urin wird mit einigen Tropfen Salpetersäure stark sauer gemacht, und dann mit einer Lösung von Chlorbaryum versetzt, ein entstehender Niederschlag beweisst mit Gewissheit die Gegenwart von Schwefelsäure.

Die Phosphate.

Die Phosphate eines normalen Urins bestehen zum Theil aus saurem phosphorsaurem Natron, zum Theil ist die Phosphorsäure an Kalk und Magnesia gebunden und bildet mit diesen saure, lösliche Salze.

Auch die Phosphorsäure gelangt mit den Nahrungsmitteln in den Organismus und ihre Ausscheidung durch den Harn hängt theils von Veränderungen des Stoffwechsels, theils von der Qualität und Quantität der Nahrungszufuhr ab.

Fasten verringert, eiweissreiche Kost steigert ihre

Menge im Urin erheblich; ein nicht unbeträchtlicher Theil derselben wird mit den Faeces entleert.

Die Gesammtmenge der im Urin in 24 Stunden von einem Gesunden abgeschiedenen Phosphorsäure schwankt zwischen 2,0 und 5,0.

Sind die stickstoffhaltigen Bestandtheile und Chloride in abnormer Menge im Harn zugegen, so ist auch die Phosphorsäure in der Regel in abnormer Quantität vorhanden, im Allgemeinen ist diese aber in Krankheiten ungemein schwankend.

Im Anfange acuter fieberhafter Krankheiten stellt sich meist eine Verminderung der Phosphorsäureausscheidung heraus, bei lethalem Ausgange nimmt sie immer mehr ab. Während der Entfieberungsperiode werden wieder grössere (die grössten) Mengen von Phosphaten eliminirt, während in der späteren Reconvalescenz die Menge derselben kleiner wird. Die geringe Menge im Anfange acuter Krankheiten hängt weniger von der knappen Diät, als vielmehr von einer Retention der Phosphorsäure im Organismus ab, gerade der fiebernde Organismus scheint eine besondere Retentionsfähigkeit für die Phosphorsäure zu besitzen. Anderemale ist die Phosphorsäure bei sehr heftigen Fiebern kaum in verminderter, eher in vermehrter Menge, im Harn vorhanden, was dann auf einer vermehrten Eiweisszersetzung beruht, so wurden während der Acme nicht selten bis 8,5 Phosphorsäure in der 24 stündigen Harnmenge vorgefunden.

In chronischen Krankheiten schwankt die Phosphorsäure-Ausscheidung je nach dem Ernährungszustande, so dass eigentlich positive Werthe, wenigstens vor der Hand noch nicht, aufgestellt werden können. Im Allgemeinen findet man die Erdphosphate bei chronischen Hirnleiden, bei Rheumatismus, bei Osteo-

malacie, Rachitis und Blasencatarrh vermehrt, dagegen bei chronischen Rückenmarksleiden, bei Nierenkrankheiten und bei ausgedehntem Hydrops vermindert.

Neutralisirt- man einen sauren Urin mit Kalilauge oder mit Ammoniak, so fällt sogleich der in neutralen oder alkalischen Flüssigkeiten unlösliche phosphorsaure Kalk aus, ebenso die Magnesia, die sich bei vorhandenem Ammoniak mit diesem zu phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia (sog. Tripelphosphate) verbindet und in Combinationen des rhombischen verticalen Prismas, sargdeckelähnlichen Krystallen zu Boden fällt. S. Tab. I, Fig. 5. Diese Tripelphosphate sind in Essigsäure löslich und entwickeln beim Erwärmen mit Natronlauge Ammoniak.

Der phosphorsaure Kalk ist häufig nur durch Kohlensäure in schwach sauren Urinen gelöst, und scheidet sich beim Kochen desselben, weissliche Flocken bildend, aus; Zusatz von Säuren löst ihn sofort wieder auf, unter dem Microscop sehen wir ihn entweder als amorphe Masse oder seltner krystallinisch als nadelförmige, sich oft im rechten Winkel kreuzende, Krystalle.

Diese beiden Erdphosphate finden sich ungemein häufig als Sedimente bei chronischen Krankheiten, fehlen nie im alkalischen Urin, und verhalten sich auch in der Siedehitze unlöslich, während die anderen phosphorsauren Salze (Kali und Natronverbindungen) im Harnwasser leicht löslich sind, und hierdurch ist auch eine Trennung der an Erden gebundenen Phosphorsäure von der an Alkalien sehr leicht gegeben.

Filtrirt man den Niederschlag der Erd-Phosphate ab und versetzt das Filtrat mit einer Lösung von schwefelsaurer Magnesia oder mit Chlorcalcium, so fällt jener an Alkali-Metalle gebundene und lösliche Theil der

Phosphate vollständig aus und bildet einen weisslichen, flockigen, in Wasser unlöslichen Niederschlag.

Qualitativ weist man die Phosphorsäure mittelst essig- oder salpetersaurem Uranoxyd nach. Ein mit Essigsäure angesäuerter Urin scheidet auf Zusatz dieses Reagens seine gelösten Phosphor-Verbindungen als einen in Wasser unlöslichen, gelblich weissen Niederschlag ab. Auch zur quantitativen Bestimmung wählt man dieses Uransalz. —

Eisen. Eisen ist nur in geringen Spuren, aber stets im normalen Urin vorhanden.

Nachweisen kann man es nur aus der Asche der feuerbeständigen Harnbestandtheile, diese werden in Salzsäure gelöst, mit Wasser verdünnt und filtrirt. Im Filtrate wird das Eisen mit einer Lösung von Schwefelcyankalium nachgewiesen, geringste Quantitäten von Eisen führen eine, je nach der Menge verschieden rothe Färbung der Flüssigkeit herbei.

III. Abnorme Harnbestandtheile.

Albumin, Blut, Epithelien, Harncylinder, Eiter, Gallenfarbstoffe, Gallensäuren, Zucker, Cystin, Leucin, Tyrosin, Oxalsäure, Benzoe- und Bernsteinsäure und kohlensaures Ammoniak können anomaler Weise im Urin vorkommen, diese Körper gehören alle der organischen Materie an und deuten entweder auf bedeutendere Alterationen des Stoffwechsels hin, oder sie sind der Ausdruck andersartiger krankhafter Vorgänge im uropoëtischem Systeme. Der für uns wichtigste und zugleich am häufigsten vorkommende Albumen. Fremdkörper im Urin ist das Albumen, und zwar fast immer das Serumalbumin, seltner treffen wir einen anderen Eiweisskörper, das Paraglobulin, im Urine an.

Die causalen Momente; welche einen eiweisshaltigen Urin bedingen, sind 1. Ueberladung des Blutes mit Eiweiss, 2. allzu grosse Verdünnung des Blutes, wo dann auch in anderen Bezirken Blutflüssigkeit austritt und Oedeme erzeugt; 3. bedeutende Steigerung des Blutdruckes in den Nieren, wobei entweder die Zufuhr beträchtlich gesteigert oder der Rückfluss bedeutend behindert ist; 4. völlige Kochsalzentziehung; und endlich 5. wird der Harn durch Beimischung von Blut und Eiter eiweisshältig.

Die Albuminerie kann vorübergehend, kurze Zeit, auftreten oder das Eiweiss ist dauernd vorhanden; quantitativ findet man es von Spuren bis zu enormen Mengen je nach der Ursache (1 bis 25,0 in 24 Stunden) im Harnwasser gelöst.

Als vorübergehendes Symptom tritt Albuminerie sehr häufig während schwerer acuter fieberhafter Krankheiten auf, so besonders bei Typhus, Diphtheritis, Pneumonie, während der Efflorescenz acuter Exantheme, bei schwerer Angina, Pyämie etc.

In der Regel sind hierbei die Eiweissmengen nur minimale und mit dem Nachlasse der Fiebertemperatur verschwindet auch das Albumen aus dem Urin wieder gänzlich. Ebenso finden wir vorübergehend und meist geringe Quantitäten von Albumen im Urin, sobald derselbe mit Blut oder Eiter vermengt ist.

Anhaltendere Albuminerie geht mit verschiedenen Krankheiten der Nieren, mit dem Morbus Brightii, der Speckniere und granulirten Niere einher oder sie ist die Folge von Störungen der Circulations- und Respirationsorgane, s. z. B. bei Klappenfehlern des Herzens, bei Pleuraexsudaten, bei Lungenemphysem etc.

Ein eiweisshaltiger Urin unterscheidet sich in seinen physikalischen Eigenschaften nur wenig vom normalen

die Menge kann vermehrt oder vermindert sein, häufig besitzt er die gewöhnliche Färbung, zuweilen ist er sehr blass, strohgelb. Das specifische Gewicht ist meist etwas niedriger als normal. Schüttelt man albuminhaltigen Urin, so schäumt er stärker und der Schaum bleibt längere Zeit stehen; Männern fällt dies beim Uriniren in der Regel auf. Fast immer enthällt dieser Harn weniger Harnstoff.

Chemischer Nachweis.

Der Nachweis von Albumen im Urin ist meist leicht, einige Eigenschaften desselben aber können Zweifel erregen und geben Veranlassung zu doppelt aufmerksamer chemischer Prüfung.

Der zu prüfende Urin muss klar sein, wenn nicht, filtrire man ihn zuvor; reagirt er neutral oder alkalisch, so setze man bis zur schwach sauren Reaction Essigsäure zu. Ein Reagenzglas wird zur Hälfte mit dem fraglichen Urin angefüllt und über der Spirituslampe bis zum Kochen erhitzt, ist Eiweiss vorhanden, so bemerkt man zunächst an der heissesten Stelle des Glases eine weisse molkige Trübung. bei weiterem Kochen erfolgt eine vollständige Coagulation des Albumen in Form weisslicher Flocken, welche sich nach und nach als voluminöser Niederschlag zu Boden senken; war nur wenig Albumen da, so erscheint blos eine leichte, etwas opalisirende Trübung. Auf Zusatz von Salpetersäure löst sich weder der Niederschlag auf, noch wird die Trübung dadurch beseitigt; dies ist ein wichtiger Unterschied von der ganz ähnlichen Ausscheidung der Phosphate aus erhitztem Urin, welche auf Zusatz von Salpetersäure in Lösung übergeht.

Beim Ansäuren alkalischer Harne kann es vorkommen, dass zu viel Essigsäure zugesetzt wurde, es bildet sich dann Acidalbumin, welches durch Erhitzen nicht gefällt wird; einen solchen zu stark angesäuerten

Urin versetze man mit einigen Tropfen einer Lösung von gelbem Blutlaugensalz (1 : 20) Selbst kleinste Mengen Eiweiss werden hierdurch flockig abgeschieden.

Auch einige Tropfen einer Glaubersalzlösung fällen aus einem übersäuerten Eiweiss-Harn beim Kochen das Albumen in weissen Flocken aus.

Ueberschichtet man concentrirte Salpetersäure in einem Reagenzglase mit Urin so, dass sich die Flüssigkeiten nicht gleich vermischen, so bemerkt man bei Gegenwart von Albumen alsbald an der Berührungsstelle eine Scheibe von coagulirtem Eiweiss, die sich als ein ganz scharf begrenzter Ring markirt, Urate können einen ähnlichen Ring erzeugen, der aber nie so scharf begrenzt ist und namentlich nach oben zu immer mehr verschwimmt. —

Enthält ein Urin Eiter oder Blut, so wird nach dem Filtriren desselben im Filtrate mehr oder weniger Eiweiss nachweisbar sein.

Hin und wieder wird es auffällig erscheinen, dass das Coagulum stark gefärbt ist (röthlich, braun, gelb), dies rührt dann entweder von der zersetzenden Wirkung der Salpetersäure auf die Harnfarbstoffe her, oder es ist Blutfarbstoff oder Gallenfarbstoff, der die Färhung erzeugte.

Concentrirte Salzsäure löst das Serumalbumin beim Kochen zu einer rothvioletten Flüssigkeit auf.

Quantitative Eiweiss-bestimmung im Urin.

Den quantitativen Gehalt eines Harnes an Eiweiss bestimmt man gewöhnlich nur nach dem Volumen, welches ungefähr das Sediment zur übrigen Flüssigkeitsmenge darbietet; das Schwanken desselben bestimmt man in der Weise, dass gleichweite und gleichlange Reagenzröhren mit gleichen Harnmengen in gleichen Zeitintervallen untersucht, stehen gelassen werden, mit dem Augenmaase schätzt man dann die einzelnen Differenzen ab.

Die exacte quantitative Bestimmung von Albumen ist schwieriger und praktisch von kaum werthvollem Interesse.

Blut im Urin.

Blut im Urin.

Pathologische Zustände der Nieren und des übrigen uropoëtischen Systems haben oft bluthaltigen Urin im Gefolge; die Mengen des Blutes variiren dabei ungemein und in manchen Fällen finden wir nur die Blutfarbstoffe im Harnwasser gelöst.

Werden grosse Mengen von Blut im Urine gefunden, so wird die Quelle der Blutung wahrscheinlicherweise nicht in dem Nierenparenchym selbst liegen, sondern es stammt aus den Harnwegen, wozu Entzündungen des Nierenbeckens und der Ureteren, Hyperaemie oder Ulcerationen der Blasenschleimhaut, Carcinome der Blase, Nieren- oder Blasensteine die Veranlassung geben können.

Finden sich nur geringe Mengen Blut im Urin und fehlen dabei Symptome einer Affection der Harnwege, so darf man vermuthen, dass das Blut aus dem Nierenparenchyme kam, sicher wird dieser Schluss, wenn man im Sedimente noch Harncylinder nachweisen kann, es handelt sich alsdann um eine beginnende oder fortschreitende parenchymatöse Nephritis.

Sind grössere Mengen von Blut dem Harn beigemischt, so ist derselbe dunkelroth oder braunroth gefärbt und beim Stehen bildet sich am Boden des Gefässes ein Blutkuchen.

Manchmal gerinnt das Blut theilweise schon in der Harnblase, und die gebildeten Coagula werden unter sehr heftigen Schmerzen entleert; auch bereits in den Ureteren kann es zu Gerinselbildung kommen und das Blut tritt dann in länglichen wurmförmigen Ausgüssen der Ureteren (Blutcylindern) zu Tage.

Blut aus der Harnblase ist nicht innig mit dem Harn gemengt, wogegen jenes den übrigen Harnwegen abstammende ganz innig mit dem Harnwasser vermischt ist; im ersteren Falle tritt der Urin meist anfangs klar zu Tage, erst der letzte Rest besteht aus fast reinem Blute.

Enthält ein Urin nur minimale Menge Blut, so bekommt derselbe ein eigenartiges röthliches Ansehen, und bei längerem Stehen senkt sich ein leichtes, schwammig krümliches, rothbräunliches Sediment (Blutkörperchen) zu Boden.

Jeder bluthaltige Urin muss nothwendigerweise auch Faserstoff und Serum-Eiweiss enthalten.

Blut im Urin weisen wir auf chemischem Wege und mit dem Microscope nach, oder mittelst der Spectralanalyse, die auch die geringsten Spuren davon an zwei von einander getrennten schwarzen Absorptionstreifen zwischen den Frauenhoferschen Linien D und E im Gelb und Grün der Spectralfarben anzeigt.

Chemischer Nachweis.

Auf Blut zu prüfenden Urin versetzen wir zunächst mit einigen Tropfen Kalilauge und erwärmen im Reagenzglase gelinde. Die Phosphate werden sich ausscheiden und den Blutfarbstoff einschliessend, als granatrothe Flocken erscheinen, die sich nach einiger Zeit am Boden absetzen. Dieses Sediment hat bei auffallendem Lichte eine schmutzig gelbröthliche Färbung, bei durchfallendem hingegen eine prächtig blutrothe Farbe.

Das gelöste Hämaglobulin verwandelt sich dabei in unlösliches Hämatin.

War der Harn schon alkalisch, so werden sich die Phosphate bereits abgeschieden haben und in diesem Falle brigt man an Stelle der Kalilauge einige Tropfen einer schwefelsauren Magnesia- und Salmiaklösung zur Probe, wodurch gleichfalls ein Niederschlag entsteht, der den Blutfarbstoff in der nämlichen Art mit niederreisst.

Auch mit Tannin kann man Blut nachweisen.

Der Harn wird in einem Reagenzglase durch Natroncarbonat alkalisch gemacht, darauf mit einer geringen Quantität Tanninlösung vermischt und nun mit Essigsäure schwach angesäuert; bei Gegenwart von Blut bildet sich ein gefärbter Niederschlag, gerbsaures Hämatin.

Dieses Sediment getrocknet und microscopisch untersucht, zeigt die charakteristischen Häminkrystalle.

Ist der Blutfarbstoff in gelöstem Zustande im Harnwasser vorhanden und gingen die Blutkörperchen zu Grunde (Hämoglobinurie), so erzeugen die angeführten Reagentien dieselben Reaktionen.

Soll Blut auf microscopischem Wege nachgewiesen werden, so sammelt man zuvörderst nach längerem ruhigen Stehenlassen des Urins den Bodensatz auf einem Filter, bringt davon eine Wenigkeit auf den Objectträger und zertheilt diese mit einem Tropfen Urin. Microscopischer Befund.

Die Blutkörperchen erscheinen nun entweder in ihrer bekannten Form oder sie sind bereits mehr oder weniger der Zerstörung anheimgefallen, es schwinden in diesem Falle zunächst ihre scharfen Contouren, die Ränder sind nicht mehr kreisrund, sondern oblong, eckig oder gezackt und durch Aufnahme von Flüssigkeit können dieselben gequollen sein. Auch ihre Farbe ist dann nicht mehr die gewöhnliche, sie werden ihres Farbestoffes beraubt, ausgelaugt und von blassem Ansehen; letzteres findet sich vorzüglich dann, wenn das Blut aus den Nieren stammt, wo es längere Zeit in den Bellinischen Röhren zurückgehalten wurde.

Meistentheils treffen wir die Blutkörperchen im Präparate vereinzelt an und nur bei grosser Menge derselben sieht man sie geldrollenartig aneinander geschichtet.

Neben den rothen finden sich dann auch die weissen Blutzellen, ausgezeichnet durch ihre Grösse, deutliches

körniges Protoplasma, Mangel der Delle und Färbung. Die Kerne liegen meist zu 2 bis 4 beisammen und bilden kleine Häufchen. Durch Zusatz von Essigsäure werden die rothen Blutkörperchen alsbald aufgebläht und später lösen sie sich ganz darin auf.

Bringt man von dem getrockneten Sedimente eine kleine Menge auf den Objectträger, fügt ein Körnchen Kochsalz hinzu, bedeckt beides mit einem Deckgläschen lässt darauf das Object von einem Tropfen Eisessig durchdringen und erwärmt endlich den Objektträger, bis die Essigsäure Blasen zu werfen beginnt, so beobachtet man nach dem Erkalten des Präparates unter dem Microscope bräunlich gefärbte, platte, rhombische Tafeln — Häminkrystallen — (Teichmann'sche Krystalle). Sind sie undeutlich ausgefallen, so lässt man nochmals Eisessig zufliessen, erhitzt wie vorher und wird dann bessere Krystallisation vorfinden. S. Tab. 4, Fig. 22.

Eiterkörperchen im Urin.

Eiter im Urin.

Eiter ist dem Urin nicht allzuselten beigemischt und deutet auf die Gegenwart einer acuten oder chronischen Entzündung in einem Theile des uropoëtischen Systems hin, oder es existirt ein Eiterherd in der Umgebung, der mit den Harnwegen communicirt; bald enthält der Urin in solchen Fällen nur wenige Eiterkörperchen, bald auch sehr reichliche Mengen davon und bildet dann ein weissgelbliches Sediment; sind enorme Mengen vorhanden und reagirt der Harn dabei alkalisch, so erstarrt das ganze Fluidum nach kurzem Stehen und Erkalten zu einer geleeartigen, gallertigen, zäh am Gefässe haftenden Masse; letzteres finden wir häufig bei schwereren chronischen Blasencatarrhen.

Nierenbeckenentzündungen und Blasen-

catarrhe sind die häufigsten Ursachen für eiterhaltigen Urin.

Chemisch unterscheidet sich der Eiter von dem Schleim, der jedem Urin mehr oder weniger beigemischt ist, durch sein Verhalten gegen Aetzkali. Chemischer Nachweis.

Versetzt man das fragliche und vom Harnwasser getrennte Sediment mit einem Stückchen Aetzkali in einem Reagenzglase und rührt mit einem Glasstabe einigemale um, so wird Eiter nach einiger Zeit zu einer glasigen, fadenziehenden, bei noch längerer Einwirkung des Aetzkalis zu einer compacten Masse erstarren, Schleimstoff hingegen löst sich bei der nämlichen Manipulation zu einer dünnen Flüssigkeit mit weisslichen Flocken.

Unter dem Microscope erscheinen die Eiterkörperchen als runde, matt granulirte, wenig oder nicht durchsichtige Gebilde, die Hüllmembran derselben ist entweder glatt oder sehr fein warzig, sie sind etwas grösser als die weissen Blutzellen, farblos und nur bei durchfallendem Lichte besitzen dieselben einen Stich ins Graue. Microscopischer Befund.

Auf Zusatz von Essigsäure verschwindet die feinkörnige Trübung, die Kerne werden deutlich sichtbar und das ganze Körperchen quillt auf. Oefters sieht man auch durch Wasser stark aufgeblähte Eiterkörperchen mit sehr glatter Membran, die schliesslich zerplatzt und ihren Inhalt austreten lässt. S. Tab. 2, Fig. 10.

Epithelien im Urin.

Jeder Harn enthält normalerweise geringe Mengen von abgestossenen Epithelien der Harnwege; pathologische Zustände dieser Organe hingegen bedingen immer eine zahlreichere Abstossung dieser Elemente, die dann mit dem Urin hinausgeschwemmt, bei Epithelien im Urin.

ruhigem Absetzenlassen als weissliche Sedimente auffällig werden.

Durch ihre einzelne Form verrathen dieselben unter dem Microscope ihre Ursprungsstätte.

Die Epithelien der Harnkanälchen zeichnen sich durch ihre cubische Form aus; sie erscheinen bei entzündlicher Reizung der Nieren theils vereinzelt, theils mit einander verklebt in Form von Epithelschläuchen, die einzelne Zelle besitzt neben einer relativen Grösse einen sehr scharf contourirten Kern.

Das Epithel der Henle'schen Schleife ist Pflasterepithel, während die Tubuli recti in den Sammelröhren mit Cylinderepithel ausgekleidet sind.

Das Nierenbecken wird von einem gemischten Epithel — Pflasterepithel, conischen und geschwänzten Zellen — bedeckt. Die conischen Zellen sind in der Regel doppelt länger als breit und nach dem einem Ende zu breiter als länger, die geschwänzten Zellen haben theils kuglige, theils eine annährend ovale oder keulenförmige Gestalt und laufen häufig in eine sehr feine Spitze aus; der Kernkörper ist meistentheils central gelegen und scharf contourirt.

Die Ureteren besitzen ein regelmässigeres Pflasterepithel, welches sich aus ziemlich gleichmässigen polygonalen Zellen, mit nahezu central gelegenem, etwas hervorragenden, scharf contourirten Kern, zusammensetzt.

In der Blase treffen wir ein viel grösseres, mehrfach geschichtetes Epithel an, die oberste Schicht besteht aus abgeplatteten polygonalen Zellen, die tieferliegenden haben mehr cubische Gestalt oder sie sind kreisrund.

Die weibliche Harnröhre hat dieselben Zellformen, die männliche hingegen ist mit einem dem Nierenepithel ähnlichen ausgekleidet und kann mit

diesem verwechselt werden; Eiweiss im Urin corrigirt diese event. fehlerhafte Deutung. S. Tab. 2, Fig. 7, 8 und 10.

Unter pathologischen Zuständen der Nieren wird auch das Epithel derselben pathologisch verändert, fettige und amyloide Entartung derselben sind dabei häufig zu constatiren. Liegt amyloide Degeneration des Organs vor, so werden wir an den Epithelien auf Jodzusatz unter dem Microscope die Jodamylumreaktion erscheinen sehen. Anilinjodviolettlösung (1 : 100) färbt dieselben lebhaft roth.

Harncylinder im Urin.

Harncylinder im Urin

Bei acuten wie chronischen Krankheiten der Nieren finden sich in dem Harnsedimente eigenthümliche Gebilde, die sogenannten Harncylinder oder Nierenschläuche. Sie sind nur microscopisch erkennbar und werden in dem auf einem Filter gesammelten Sedimente bei einer 2 bis 300 fachen Vergrösserung aufgesucht. In der Regel versetzt man das Präparat, um dieselben deutlicher hervortreten zu lassen, mit einem Tropfen Jod-Jodkalilösung oder auch mit einer Fuchsinlösung.

Am sichersten lassen sich die Harncylinder finden, wenn der Urin 12—24 Stunden in einem Spitzglase gestanden hat, das Sediment wird nun, nach vorsichtigem Abgiessen der Flüssigkeit, auf einem Filter gesammelt und mit etwas destillirtem Wasser ausgewaschen, gefärbt oder ungefärbt der microscopischen Analyse unterzogen.

Im Wesentlichen unterscheiden wir drei Categorien derselben und zwar: Epitheliale, hyaline und granulirte Cylinder.

Der Gestalt nach erscheinen die Harncylinder als cylindrische, gerade oder ein- und mehrfach gewundene, ungleich lange und nicht ganz gleich dicke Körper.

An ihren Enden sind sie entweder scharf abgebrochen oder an dem einen fingerartig abgerundet; mitunter zeigen sie Einkerbungen und varicöse Erweiterungen. Aehnlichen Configurationen begegnet man nicht selten im Urin, die aber nur aus aneinandergelagertem Schleim oder Eiweiss-Molecülen bestehen, diese sind schmäler und weniger bestimmt typisch ausgebildet als die wahren Harncylinder.

Epitheliale Cylinder.

Die Epithelialschläuche bestehen aus dem Epithelialbeleg der Bellinischen Harnkanälchen, welches in zusammenhängenden, schlauchartigen Stücken durch pathologische Processe abgestossen und mit dem Urin ausgeleert wird. Diese Schläuche sind meist blass und fast durchsichtig, um sie herum bemerkt man kleine, rundliche Zellen und Kerne gelagert, häufig schliessen sie Harnsäurekrystalle, Blutkörperchen oder Blutcoagula ein.

Hyaline Cylinder.

Die hyalinen Harncylinder zeigen sich als äusserst blasse, oft glasshelle, durchsichtige, zart contourirte Schläuche von verschiedener Länge und Dicke gewunden oder gerade, varicös erweitert oder eingeschnürt.

Manchmal sind sie feinkörnig getrübt und mit Fettmolecülen und Eiterkörperchen besetzt.

Eine häufige Modification der hyalinen Cylinder bilden die sogenannten Wachscylinder, diese unterscheiden sich durch ihr starkes Lichtbrechungsvermögen, leichte gelbliche Färbung und durch ihren meist wachsartigen Glanz.

Granulirte Cylinder.

Die granulirten Harncylinder (fibrinöse) sind der Form nach den hyalinen sehr ähnlich, unterscheiden sich aber wesentlich von diesen durch mehr oder minder starke Imprägnirung mit einer sehr feinkörnigen Masse, wodurch sie unter dem Microscop dunkel erscheinen; Zusatz von Essigsäure löst manchmal die Granulationen

auf. Entweder finden wir die Granulationen so ziemlich gleichmässig über den ganzen Cylinder vertheilt oder nur stellenweise angehäuft; auch hier findet man bisweilen ein- und aufgelagerte Crystalle von Harnsäure oder oxalsaurem Kalk, ferner Blut-Eiterkörperchen, Fetttröpfchen und Epithelien aus den Harnkanälchen.

Bedeutung der Harncylinder.

Häufig finden sich noch Uebergangsformen vom hyalinen zum granulirten Cylinder; diese wie jene stellen die Abdrücke der geraden wie gewundenen Harnkanälchen dar und bestehen aus geronnenem exsudirtem Faserstoff. S. Tab. 2, Fig. 7. 8 und 9. Normaler Urin darf nie diese Körper enthalten, sind sie vorhanden, so deuten sie stets auf einen mehr oder minder heftigen entzündeten Zustand der Nieren hin; sei es, dass diese Organe primär erkrankten, sei es, dass sie durch andere krankhafte Processe erst secundär in Mitleidenschaft gezogen wurden, wie dies so ungemein häufig bei Scarlatina während des Abschuppungs-Stadiums der Fall ist, ebenso finden sich auch bei Cholera, bei Pocken, bei Typhus und bei anderen Infectionskrankheiten mehr oder minder grosse Mengen von Harncylindern in allen ihren Formen vor. Hin und wieder treten dieselben im Verlaufe einer croupösen Pneumonie und während eines catarrhalischen Icterus vorübergehend im Urine auf.

Acute Nephritis, chronischer Morbus Brightii und die amyloide Nierendegeneration führen stets und pathognomisch für diese Krankheiten zur Absonderung von Harncylindern und zwar können dabei alle Arten derselben im Sedimente vertreten sein, so dass die einzelne ihrer Beschaffenheit nach eine differentielle Diagnose dieser drei Krankheitsformen nicht gestattet.

Finden wir in einem Harnsedimente nur epitheliale

Cylinder und blos einige Tage nacheinander, so wird es sich wahrscheinlicherweise um eine, ohne weitere Folgen hinterlassende, desquamative Nephritis mit günstiger Prognose handeln, sind nebenbei aber auch noch relativ zahlreiche Eiterkörperchen vorhanden, so wird die Prognose nicht so günstig gestellt werden können, indem wir auf einen intensiveren entzündlichen Process im Nierenparenchyme oder in den Nierenkelchen und den Nierenbecken schliessen müssen.

Hyaline und granulirte Cylinder hingegen weisen stets auf einen noch heftigeren entzündeten Zustand des Nierenparenchyms hin, der fast stets chronisch zu werden pflegt, und je mehr und je länger diese Cylinder im Harnsedimente gefunden werden, desto intensiver ist die Nierendegeneration; die Prognose wird noch ungünstiger für den Kranken.

Finden sich reichliche Ein- und Auflagerungen von Fettkörnchen und Fetttröpfchen ausserdem noch, so wird die Diagnose auf die fettige Degeneration der Niere nicht unwahrscheinlich, in der Regel bemerkt man dann auch fettig infiltrirte und fettig degenerirte Nierenepithelien in die Cylinder eingeschlossen, sowie eine grössere Anzahl von freien, fettig entarteten Epithelien, wodurch die Diagnose auf das zweite Stadium der Brightischen Krankheit fast ganz sicher wird.

In den späteren Stadien dieser Affection werden die Cylinder schmäler, die Epithelien, sowohl die eingeschlossenen, wie die freien, schrumpfen zusammen und deuten alsdann auf eine fibröse oder granulöse Entartung der Niere hin, die rasch zu einem lethalen Ausgange führt.

Bei der amyloiden Nierendegeneration finden wir dieselben Harncylinder, wie beim acuten und chronischen Morbus Brightii, aber ausser fettig degenerirten

Epithelien finden sich hierbei noch amyloid entartete, die sich auf Zusatz von Methylanilin (Anilinjodviolettlösung) schön roth färben, während nicht amyloide blau gefärbt werden.

Selten sind bei dieser Krankheit Blutkörperchen und noch seltener Eiterkörperchen im Harnsedimente nachweisbar, erstere treten hierbei nur dann auf, wenn die amyloide Entartung die Resistenzfähigkeit der Gefässe herabsetzte, letztere, wenn gleichzeitig eine interstitielle Nierenentzündung vorhanden ist.

Nicht allzuselten treffen wir die angeführten Modificationen zu gleicher Zeit an, denen dann sehr complicirte pathologische Veränderuugen in den Nieren zu Grunde liegen.

Zucker im Urin.

Zucker im Urin.

Normalerweise enthält der Urin eines Gesunden nur sehr geringe Spuren von Traubenzucker, ca. 0,10 in der 24 stündigen Harnmenge, grössere Quantitäten sind pathologisch und gehören pathognomisch nur der Zuckerharnruhr, dem Diabetes mellitus, an. Sporadisch tritt manchmal auch bei Geisteskranken, nach schweren Nervenalterationen, bei Ischias, bei Mastitis, nach sehr schmerzhaften Operationen auf kurze Zeit Zucker im Urine auf.

Dauernde und grössere Mengen dieses Körpers im Urin führen, wenn auch meist langsam, zu sehr schweren und unheilbaren Störungen im Organismus.

Durch stärke- und zuckerhaltige Kost wird die Production des Harnzuckers gesteigert, durch ausschliessliche Fleischdiät (eiweissreiche Kost) dieselbe herabgesetzt.

Der Diabetes mellitus beruht auf einem anormalen Stoffwechsel, bei welchem die Oxydations-

processe der Eiweisskörper und Kohlehydrate im Organismus nicht zu ihrem gewöhnlichen Ende geführt werden und nicht blos der Urin, sondern auch das Blut, der Speichel, der Schweiss und die Gewebsflüssigkeiten sind mit diesem glycogenen Körper abnorm geschwängert.

Schon die physicalischen Eigenschaften des Zuckerharns sind sehr prägnante, vor Allem wird eine enorme Menge Urin entleert, die in 24 Stunden bis zu 10,000 C. C. ansteigen kann, er erscheint sehr blass, höchstens strohgelb gefärbt, mit einem Stich ins Grünliche, ist vollkomen klar und sedimentirt für gewöhnlich nicht. Trotz der enormen Wassermenge besitzt doch der diabetische Urin ein sehr hohes, sogar bis das höchste specifische Gewicht, was überhaupt vorkommt, im Minimum 1028 gewöhnlich 1030—1040, in manchen Fällen ist es bis 1060 gefunden worden. Die sticktoffhaltigen Bestandtheile überschreiten quantitativ stets die Norm. Harnsäure und oxalsaurer Kalk bilden hin und wieder Sedimente und nach längerem Stehen eines zuckerhaltigen Urins entwickeln sich in ihm zahlreiche Hefezellen. S. Tab. 3, Fig. 13.

Chemischer Nachweis von Harnzucker.

Der Nachweis von Zucker im Urin kann nach verschiedenen Methoden geliefert werden, und um vor Täuschungen geschützt zu sein, sollten stets mehrere derselben angewendet werden.

Enthält der Harn Eiweiss, so entferne man dasselbe zuvor durch Coaguliren und abfiltriren; aus einem dunklen Urin fälle man vor der Analyse die Farbstoffe mit Bleizucker aus, oder entfärbe den Harn mit Thierkohle, das Filtrat wird dann zur Analyse verwandt.

1. Trommer's Probe.

Trommersche Probe.

Man verdünne zunächst den Urin mit der fünf-

fachen Menge Wasser, bringe etwas davon in ein Reagensglas und versetze das Quantum mit dem halben Volumen Aetzkali; zu diesem Gemisch füge man 3 bis 4 Tropfen einer Kupfervitriollösung (1 : 10) oder event. soviel davon, bis eine klare deutlich blaue Flüssigkeit erhalten ist, und erhitze bis nahe zum Sieden. Ist Zucker vorhanden, so bildet sich zuerst eine gelbe wolkige Ausscheidung von Kupferoxydhydrat und zwar von der Oberfläche der Flüssigkeit ausgehend, die sich allmählich dunkler färbt und schliesslich als pulveriger kupferbraunrother Niederschlag von Kopferoxydul abgeschieden wird. Blosse Entfärbung der Flüssigkeit, blau zu gelb, darf nicht als Zuckerreaction gedeutet werden. Der Zucker reducirte in der alkalischen Lösung das Kupferoxyd zu Kupferoxydul. Lässt man die so dargestellte Mischung ohne jedes Erwärmen 6 bis 24 Stunden ruhig stehen, so scheidet sich auch hier bei Gegenwart von Harnzucker das Kupferoxydul ab. Da auch andere organische Substanzen, wie z. B. die Harnsäure und das Kreatinin in der Siedehitze reducirend auf das Kupferoxyd einwirken, bei gewöhnlicher Temperatur dies aber nicht vermögen, so empfiehlt sich diese Gegenprobe ganz besonders.

2. Fehling'sche Probe.

Fehling-sche Probe.

Käufliche Fehling'sche Lösung wird mit der vierfachen Menge destillirten Wassers verdünnt, ein beliebiges Quantum davon in ein Reagensglas gebracht und bis zum Kochen erhitzt und hierauf mit einigen Tropfen des zu untersuchenden Harnes versetzt; bei Gegenwart von Harnzucker scheidet sich alsbald, oft sofort, rothes Kupferoxydul aus.

Das vorherige Verdünnen und Aufkochen der Lösung ist unbedingt nothwendig, das letztere nament-

lich deshalb, weil die betreffende Lösung unter Umständen bei Siedehitze auf sich selbst reducirend einwirkt. (Zersetztes Präparat.)

3. Böttger's Probe.

Böttger's Probe.

Man mischt gleiche Volumina Harn und kohlensaure Natronlösung (1 : 3) in einem Reagensgläse, giebt eine Messerspitze Bismuth. subnitric. hinzu und kocht diese Mischung eine Zeit lang; ist Harnzucker vorhanden, so wird das Wismuthoxyd von demselben reducirt und in ein graues oder schwarzgefärbtes Pulver umgewandelt (metallisches Wismuth).

4. Moore'sche Probe.

Moore'sche Probe.

Harn wird mit dem halben Volumen Aetzkalilauge in einem langen Reagensglase gemischt und der obere Theil der Flüssigkeitssäule bis zum Kochen erhitzt. Bei Gegenwart von Zucker wird sich dieser Theil gelb bis braunroth färben, während der untere Theil noch ungefärbt bleibt, erhitzt man auch diesen bis zum Kochen, so wird er gerade so verändert, Zusatz von Salpetersäure erzeugt einen deutlichen Geruch nach verbranntem Zucker (Caramel), wobei die Flüssigkeit farblos wird.

5. Die Gährungsprobe.

Gährungs-Probe.

Den untrüglichsten Beweis von Zucker im Urin liefert die Gährungsprobe, denn, wenn hierbei als Zersetzungsprodukte des fraglichen Körpers Alcohol und Kohlensäure nachgewiesen werden können, muss der Urin zuckerhaltig gewesen sein.

Zu diesem Versuche bedarf man zweier kleiner Glaskolben, die durch eine zweimal rechtwinklig gebogene Glasröhre, mittelst gut schliessender Korke luftdicht mit einander verbunden sind. Der eine Schenkel

der Gasleitungsröhre soll bis auf den Boden des einen Kolbens reichen, der andere nur ein kleines Stück im Halse des anderen einmünden.

Diesen letzteren füllt man nun bis ohngefähr zur Hälfte mit dem fraglichen Urin und bringt hierzu ein Stückchen Hefe. In dem anderen Kolben befindet sich etwas Baryt- oder Kalkwasser. Beide Kolben werden nun geschlossen und der mit Harn versehene auf ca. 20° bis 25° C. erwärmt. Ist Zucker im Harne enthalten, so bemerkt man alsbald Gährungserscheinungen; die Flüssigkeit trübt sich und es entwickeln sich Gasbläschen von Kohlensäure, diese tritt durch das Gasleitungsrohr in den andern Kolben über und erzeugt dort eine Ausscheidung von kohlensaurem Baryt oder Kalk. Nach einiger Zeit hört die Gasentwicklung auf, die Flüssigkeit wird wieder ziemlich klar und enthält jetzt Alcohol. Ebenso wichtig wie die qualitative Analyse auf Harnzucker ist auch die quantitative, die im Anhange angegeben ist.

Auch durch den Polarisationsapparat kann man leicht und ganz positiv Zucker im Harn nachweisen, sowie gleichzeitig den quantitativen Gehalt an Zucker bestimmen.

Gallenstoffe im Urin.

Gallenstoffe im Urin.

Sowohl die Gallenfarbstoffe als auch die Gallensäuren treten als normwidrige Körper im Urine auf und tingiren denselben auffällig gelb, gelbgrün, braungrün oder selbst bierbraun; beim Schütteln schäumt derselbe stark und zeigt in dem ziemlich lange stehen bleibenden Schaume noch deutlicher die gelbe, grüne oder braune Farbe.

Diese Stoffe gehen in den Harn über sobald ent-

weder ein hepatogener oder ein haematogener Icterus vorhanden ist. Beim hepatogenen, Stauungsicterus liegen stets mechanische Hindernisse für den Abfluss der Galle aus dem Ductus choledochus in das Duodenum vor, beim haematogenen, Bluticterus, hingegen handelt es sich stets um einen theilweisen Zerfall der Blutkörperchen, deren freigewordener Blutfarbstoff in Gallenfarbstoff (Bilirubin) umgesetzt wird. In diesem Falle fehlen die Gallensäuren im Urine als sehr wichtiger diagnostischer Unterschied vom Stauungsicterus.

Chemischer Nachweis der Gallenfarbstoffe.

Die Gallenfarbstoffe sind chemisch nach mehreren Methoden leicht nachweisbar und besonders deshalb ist die Analyse darauf hin diagnostisch wichtig, weil wir aus dem positiven Befunde schon früher einen Icterus constatiren können, ehe andere deutliche Symptome, icterische Färbung der Schleimhäute etc. auftreten.

Gmelin'sche Probe.

1. In ein Spitzglas giesse man ca. 3 C. C. rohe concentrirte Salpetersäure, diese überschichte man vorsichtig mit einer Pipette mit dem zu prüfenden Urin, so dass die beiden Flüssigkeiten nicht mit einander vermischt werden, bei Gegenwart von Gallenpigment entwickelt sich an der Berührungsstelle beider Flüssigkeiten ein schönes Farbenspiel.

Es entsteht daselbst zunächst ein smaragdgrüner Ring, der allmälig höher steigt und an dessen unterer Grenze nach und nach ein blauer, violettrother und endlich ein gelber Ring nachfolgt, aber nur der grüne Ring ist charakteristisch für die Gallenfarbstoffe, da die übrigen farbigen Ringe auch durch andere Farbstoffe des Harns erzeugt werden. Enthält die Salpetersäure zu viel salpetrige Säure, so verläuft die Reaction

so stürmisch, dass nur auf einige Augenblicke der grüne Ring erscheint, um dies zu umgehen fügt man zum Urin, nach der Brücke'schen Methode, einige Tropfen von verdünnter und ausgekochter Salpetersäure, dann lasse man vorsichtig bei geneigtem Reagensglase einige C. C. concentrirte Schwefelsäure hinzulaufen, diese bildet dann die unterste Schicht, die darüberstehende leichtere Salpetersäure wird allmälig zersetzt und der über dieser stehende Urin entwickelt nun langsam in der oben angedeuteten Weise mit dem grünen Ringe beginnend, das Farbenspiel. Brücke'sche Probe.

3. Eine concentrirte Lösung von salpetersaurem Natron wird mit gleichen Theilen Harn in einem Reagensglase vermischt, hierauf lässt man im schräg gehaltenen Glase vorsichtig ca. eine 3 C. C. hohe Schicht concentrirter Schwefelsäure zulaufen. Das Salz zersetzt sich sehr langsam und die gleiche Reaktion entwickelt sich sehr allmälig und bleibt oft $^1/_2$ Stunde und länger deutlich sichtbar, nebenbei zeigt dieselbe auch die geringsten Spuren von Gallenpigmenten an. Fleischel-sche Probe.

4. Man versetzt Urin mit concentrirter Kalilauge (1 : 3), schüttelt um und übersäuert durch allmähligen Zusatz von reiner Salzsäure das alkalische Gemisch, sobald nun Uebersäuerung eintritt, zeigt die Flüssigkeit eine smaragdgrüne Farbe, die längere Zeit bestehen bleibt. Ulzmann-sche Probe.

5. Man filtrire eine grössere Menge icterischen Harn durch ein Papierfilter, gleich nach dem Abfiltiren lasse man einen Tropfen Salpetersäure über die Innenfläche des Filters herablaufen; es zeigt sich alsdann eine ovale Figur, die alle jene Farbenveränderungen aufweist. Die betreffende Stelle wird gelb, dann gelbroth, am Rande violett, an der Peripherie bildet sich ein intensiv blauer Ring und an diesen Rosenbachs Probe.

schliesst sich alsbald ein immer deutlich werdender, zuletzt smaragdgrüner Kreis an. Diese Farben bleiben bisweilen stundenlang nebeneinander bestehen.

6. Zum Nachweise sehr geringer Mengen von Gallenpigmenten benutzt man Chloroform, welches den Farbstoff aufnimmt, man schüttelt einfach gleiche Theile Harn mit Chloroform, die Farbstoffe bleiben im Chloroform und färben dieses gelblich. Der überstehende Urin wird mittelst einer Pipette aufgesogen und entfernt, die Chloroformlösung hierauf mit roher Salpetersäure überschichtet, wonach sich bei Gegenwart jener Stoffe das betreffende Farbenspiel auf das schönste entwickeln wird.

Lässt man das Chloroform an der Luft verdunsten so bilden sich rothgelbe bis rubinrothe Krystalle von Bilirubin, die auch unter dem Microscop nach Zusatz von Salpetersäure die Farbenreaction brillant zeigen werden.

Die Gallensäuren.

Gallensäuren im Urin.

Ihr Nachweis ist deshalb von grosser Wichtigkeit, weil diese, wie schon angedeutet, niemals beim haematogenen Icterus auftreten und nur bei dem Resorptions-Icterus vorkommen.

Pettenkofers Probe.

Um die Gegenwart der Gallensäuren zu constatiren, mische man 100 C. C. Urin mit einer Messerspitze voll Zucker, tauche in die Lösung einen Streifen weisses Fliesspapier und lasse diesen trocknen. Bringt man auf denselben dann einen Tropfen reiner Schwefelsäure, so wird sich bei Gegenwart von Gallensäuren die getroffene Stelle je nach deren Menge mehr oder minder intensiv purpurviolett färben.

Oder man verdampfe von dem zu prüfenden Urin einige Tropfen auf dem Wasserbade in einem Porzellan-

schälchen zur Trockne, setze einen Tropfen Zuckerlösung hinzu (0,5 : 1000) und einen Tropfen concentrirte Schwefelsäure.

Erwärmt man nun die Schale auf einige Augenblicke auf dem Wasserbade, so tritt bald am Rande derselben eine violettrothe Färbung ein, vom Wasserbade entfernt nimmt die Reaktion an Intensität noch bedeutend zu.

Cystin, Leucin und Tyrosin im Urin.

Diese drei Körper sind seltnere und auch nur in kleinerer Menge abnormerweise im Urin vorkommende Substanzen.

Cystin wird hin und wieder bei Harngries und in Blasensteinen gefunden. Cystin.

In Sedimenten und Steinen weisen wir es chemisch durch Lösung dieser in Kalilauge nach, versetzt man diese Solution alsdann mit einer Nitroprussidkaliumlösung, so wird bei Gegenwart von Cystin das Gemisch schön violett gefärbt.

Unter dem Microscope erscheint das Cystin in farblosen, glänzenden sechsseitigen Tafeln oder Prismen. S. Tab. 2 Fig. 11.

In Wasser, Alcohol und Aether ist es unlöslich, leicht wird es durch ätzende Alkalien, Mineralsäuren und Oxalsäure gelöst.

Leucin und Tyrosin bilden oft bei der acuten Leberatrophie grüngelbliche, lockere Sedimente im Urin; diese Stoffe weisen auf eine unvollkommene Oxydation der Eiweisskörper hin, wobei es nur bis zur Bildung der Vorstufe des Harnstoffes kommt. Auch bei Phosphorvergiftungen finden wir diese beiden Körper im Urin.

Um Leucin chemisch nachzuweisen, fällt man Leucin.

den Harn zunächst mit Bleiessig, filtrirt und entfernt das Blei durch Einleiten von Schwefelwasserstoff. Die entbleite und abfiltrirte Flüssigkeit wird dann im Wasserbade bis zur Syrupsconsistenz eingedampft und an einem kühlen Ort längere Zeit stehen gelassen; Leucin und Tyrosin scheiden sich alsdann in schwach gelbgefärbten warzigen Massen und Krusten ab. Diese Krystalle werden hirauf zwischen Filtrirpapier von der Mutterlauge abgepresst und mit Alcohol gekocht und die Lösung kochendheiss filtrirt; beim Erkalten scheidet sich nun das Leucin krystallinisch allein aus. Das Tyrosin ist im kochenden Alcohol unlöslich und blieb also im Rückstande.

Durch Schmelzen mit Kalihydrat zersetzt sich das Leucin unter Bildung von Kohlensäure, Ammoniak und Wasserstoff in Baldriansäure.

Unter dem Microscope erscheint das Leucin in rundlichen, meist gelb gefärbten, zum Theil concentrisch gestreiften Scheiben, an denen hier und da feine Spitzen hervorragen, häufig haben sie das Ansehen grosser Fettkugeln. S. Tab. 2 Fig. 12.

Tyrosin.

Das Tyrosin tritt unter den nämlichen pathologischen Zuständen wie das Leucin auf.

Unter dem Microscope stellt es sich in seidenglänzenden, schneeweisen, langen Krystallnadeln dar, welche in garbenartigen Bündeln gekreuzt auf- und aneinander liegen. S. Tab. 2 Fig. 12.

Oxalsäure im Urin.

Oxalsaurer Kalk.

An Kalk gebunden findet sich die Oxalsäure in kleinen Mengen häufig im Urin, tritt sie jedoch in grösseren Mengen auf, so wird sie diagnostisch wichtig, es besteht dann die oxalsaure Diathese, die Oxalurie,

die als Folge eines retardirten Stoffwechsels angesprochen wird.

Auch in der Reconvalescenz nach schweren acuten Krankheiten (Typhus) und bei Respirationsstörungen beobachtet man eine vermehrte Absonderung von oxalsaurem Kalk im Urin.

In den meisten Fällen ist dieser Körper krystallinisch im Harnsedimente vorhanden und dann leicht mit dem Microscope nachzuweisen. (Starke Vergrösserung.) Der oxalsaure Kalk krystallisirt in Form meist sehr kleiner, durchsichtiger, glänzender, stark lichtbrechender, scharfkantiger Quadratoctaëter, welche Aehnlichkeit mit Briefcouverts haben. Reagirt der Harn sehr sauer, so neutralisire man ihn mit etwas Alkali; nach 24stündigem Stehen haben sich die Oxalate dann gewiss abgeschieden und sind im Sedimente zu finden. S. Tab. 1 Fig. 3.

Niedere Organismen im Urin.

Infusorien und Bacterien im Urin.

Steht der Harn eine Zeit lang in offenen Gefässen, so wird er ungemein bald von Infusorien und Bacterien durchsetzt, nur in sehr seltenen Fällen entwickeln sich solche bereits in der Harnblase.

Unter dem Microscope sieht man diese Organismen theils als ruhende, theils als sich bewegende Punkte (Monaden), theils als kurze Stäbchen mit etwas aufgetriebenem Ende in tanzender Bewegung. Manchmal bilden diese kürzere (Vibrionen), theils längere Ketten (Leptothrixfäden). Hefepilze (Saccharomyceten) bilden sich häufig im diabetischen Harn und bilden verschieden grosse, ovale und zusammenhängende kuglige Gebilde. S. Tab. 3 Fig. 13.

Bei Infectionskrankheiten, Scharlach, Typhus, Malaria etc. finden sich sehr häufig Micrococcen

und oft in sehr grosser Menge im Urin. Microscopisch erscheinen diese entweder als sehr feinkörnige, ganz gleichgross runde, rauchgraue Körnchen, meist in verschieden grossen Häufchen zusammengelagert, oder sie bestehen aus gleichförmigen kurzen Stäbchen kettenartig aneinandergereiht oder Colonien bildend. Nur bei sehr starken Vergrösserungen werden sie sichtbar. Die meisten nehmen auf Zusatz von Hämatoxylinlösung eine bräunliche Färbung an.

Auch die zu den Chizomyceten gehörige Sarcine kommt bisweilen im Harne vor, sie ist etwas kleiner als diejenige im Magen und besteht wie diese aus würfelförmig nebeneinanderlagernden Zellen.

ANHANG.

1. Quantitative Bestimmung der wichtigeren Harnbestandtheile mittelst der Titrirmethode.

1. Bestimmung des Harnstoffes nach Liebig.

Harnstoffbestimmung.

Hierzu sind erforderlich:

1. eine Normal-Quecksilberlösung von der 1 C. C. der Lösung 10 Milligramm Harnstoff anzeigt.

2. eine Barytmischung, bestehend aus einem Volumen einer kalt gesättigten Lösung von salpetersaurem Baryt und zwei Volumen kalt gesättigtem Barytwasser.

3. eine concentrirte kohlensaure Natronlösung.

4. eine Mohr'sche Burette, eine Pipette, einige Uhrgläser, Glasstäbe und Bechergläser.

Zunächst muss die Schwefelsäure und Phosphorsäure mittelst der Barytmischung ausgefällt werden. Hierzu misst man 40 C. C. Harn mit einer Pipette ab und vermischt diesen in einem Becherglase mit 20 C. C. Barytmischung, rührt mit einem Glasstabe um und filtrirt durch ein trocknes Filter. Von den Filtrate misst man sich für jede Probe 15 C. C., 10 C. C. Harn enthaltend, in ein Becherglas ab.

Ist der Harn an Phosphorsäure reich, so mischt man gleiche Volumina Harn und Barytlösung, enthält der Harn kohlensaure Alkalien, oder ist er sehr stark

sauer, so braucht man wohl auch 3 Volumina davon auf 4 Volumina Harn, stets nehme man vom Filtrate eine Probe, welche 10 C. C. Harn entspricht.

Hierauf lässt man nun aus der mit titrirter Quecksilberlösung gefüllten Burette unter stetem Umrühren langsam so viel zulaufen, bis man keine Fällung mehr wahrnimmt, jetzt bringt man einen Tropfen davon auf das Uhrglas und lässt zu diesem einen Tropfen von der Natronlösung zulaufen und sieht nun zu, ob der entstehende Niederschlag am Rande in einigen Secunden gelb wird. Ist dies nicht der Fall, so lässt man noch einige Tropfen Quecksilberlösung zulaufen, rührt um und probirt wiederum auf dem Uhrglase; tritt dann gelbe Färbung des Probetropfens ein, so hört man auf Quecksilberlösung zuzusetzen, liest ab wieviel davon verbraucht wurde und macht die Berechnung.

Wurden z. B. 30 C. C. Quecksilberlösung verbraucht, so enthalten jene 10 C. C. Harn $30 \times 0{,}01$ Gramm $=$ 0,30 Gramm Harnstoff, in 1000 Theilen also 30,0 Gramm Harnstoff. Da nun aber der Harn auch Chlornatrium enthält, welches gleichfalls bei dieser Procedur zersetzt wird, so muss man 1,5 bis 2,5 C. C. vom verbrauchten Volum der Quecksilberlösung in Abrechnung bringen.

Enthält der Urin Albumen, so muss dieses erst entfernt werden. Man versetzt den Urin mit einigen Tropfen Essigsäure und erhitzt in einem Glaskolben $1\frac{1}{2}$ Stunde im Wasserbade, bis alles Albumen coagulirt ist, dann lässt man erkalten und filtrirt ab; das Filtrat wird dann wie angegeben zur Harnstoffbestimmung benutzt.

2. *Bestimmung des Chlors im Urin nach Mohr.*

Chlorbestimmung.

Sie wird ausgeführt mit einer Normallösung von salpetersaurem Silberoxyd, von der 1 C. C. Lösung 10

Milligramm Chlornatrium = 6,065 Milligramm Chlor anzeigt.

Zweitens braucht man noch neben der Burette etc. eine kalt gesättigte Lösung von neutralem chromsauren Kali. 10 C. C. Harn werden in einer Platinschale mit 2,0 chlorfreiem Salpeter versetzt und auf dem Wasserbade zur Trockne eingeengt; den Rückstand erhitzt man hierauf zuerst gelinde, später stärker bis sich die Kohle oxydirt hat. Die erkaltete Schmelze wird in destillirtem Wasser gelöst in ein Becherglas gebracht und bis zur schwach sauren Reaction mit sehr verdünnter Salpetersäure angesäuert und mit einer Messerspitze voll chlorfreiem kohlensauren Kalk wieder beseitigt; überschüssiger Kalk stört die Reaction nicht.

Zu dieser Mischung fügt man nun 2 Tropfen von der chromsauren Kalilösung hinzu und lässt aus der mit titriter Silberlösung gefüllten Burette solange unter fortwährendem Umrühren davon tropfenweise zulaufen, bis die beim Zuträufeln entstehende röthliche Färbung nicht mehr verschwindet.

Haben wir dann z. B. auf 5 C. C. Urin 6 C. C. Silberlösung verbraucht, so enthielten diese $6 \times 0{,}010$ Gramm Chlornatrium; eine Harnmenge von 1200 C. C. enthält dann also $5 : 0{,}60 = 1200 \text{ C. C.} : x$

$x = 14{,}4$ Gramm Chlornatrium.

3. *Bestimmung der Schwefelsäure im Urin* nach Neubauer.

Schwefelsäure-Bestimmung.

Die Schwefelsäure wird mit einer Normal-Chlorbaryumlösung bestimmt, ein C. C. davon soll genau 10 Milligramm Schwefelsäure anzeigen.

2. braucht man noch eine Lösung von schwefelsaurem Kali, und ein Kochfläschchen.

100 C. C. Urin werden im Kochfläschchen mit

20—30 Tropfen Salzsäure angesäuert und bis zum Sieden erhitzt. Dann lässt man aus der mit der Chlorbaryum gefüllten Burette etwa 5 bis 8 C. C. zulaufen, es entsteht ein weisser schwerer Niederschlag von schwefelsaurem Baryt, der sich in der heissen Flüssigkeit leicht zu Boden setzt, ist das Fluidum wieder klar, so fügt man vorsichtig tropfenweise Normallösung bis zum sogen. Neutralenpunkte zu, dieser ist erreicht, wenn eine sehr kleine abfiltrirte Probe auf Zusatz von Chlorbaryum eine gleichartige geringe Trübung giebt, wie eine andere Probe auf Zusatz mit der schwefelsauren Kalilösung. Zeigte die erste Probe mit Chlorbaryum eine stärkere, so giesst man diese in das Kölbchen zurück, spült Filter und Reagensglas mit etwas Wasser nach, und fügt dies gleichfalls zur Hauptflüssigkeit und lässt nun in diese je nach dem Ausfalle der Reaction weitere C. C. von der Normallösung tropfenweise zulaufen, erhitzt bis zur Klärung und filtrirt wieder zwei Proben zur Prüfung wie vorher ab und fährt so fort bis endlich in dem Filtrat durch Chlorbaryum fast keine Trübung mehr entsteht. Ist dieses dann z. B. nach Verbrauch von 13 C. C. der Fall und giebt eine neue abfiltrirte Probe auf Zusatz von schwefelsaurer Kalilösung einen deutlichen Ueberschuss von Baryt zu erkennen, so weiss man, dass der neutrale Punkt zwischen 12 und 13 C. C. liegt und die 100 C. C. Urin folglich zwischen 120 und 130 Milligramm Schwefelsäure enthalten. Um dies nun ganz genau zu bestimmen misst man sich nochmals eine neue Portion von 100 C. C. Urin ab, säuert gerade so wie vorher an, erhitzt und lässt nun gleich direkt 12 C. C. Normallösung zulaufen, kocht auf, und untersucht einige abfiltrirte Tropfen mit $^1/_{10}$ C. C. der Normallösung, zeigt sich noch eine deutliche Trübung, so bringt man unter den vorigen Cautelen das Filtrat zum

zu prüfenden Harn zurück und fügt hierzu weitere $^2/_{10}$ Normallösung, prüft abermals das Filtrat und fährt so fort bis endlich die Normallösung erst nach mehreren Secunden eine sehr schwache Trübung zeigt. Eine zweite Probe des Filtrates versetzt man mit einigen Tropfen der Kalilösung, die gleiche Trübung nach wenigen Secunden hervorrufen wird, der neutrale Punkt ist erreicht und die Titrirung beendet. Haben wir bis dahin 12,8 C. C. Normallösung gebraucht, so befanden sich in den 100 C.C. Urin 0,128 Gramm Schwefelsäure, wonach sich die übrige Menge im Urin leicht ergeben wird.

4. Bestimmung der Phosphorsäure im Urin nach Neubauer.

Phosphorsäure-Bestimmung.

Die Gesammtphosphorsäure eines Urins bestimmt man mit einer Normallösung von essigsaurem Uranoxyd von der 1 C.C. 0,005 Phosphorsäure anzeigt. Ausserdem braucht man hierzu eine Lösung von essigsaurem Natron bestehend aus 100,0 krystallisirtem, essigsaurem Natron in etwas Wasser gelöst, fügt 100,0 Acetum concent. hinzu und diluirt mit Wasser bis zum Volumen eines Liters, ferner eine sehr verdünnte Ferrocyankaliumlösung. 50 C. C. filtrirter Urin werden mit 5 C.C. der obigen essigsauren Natronlösung im Becherglase gemengt und im Wasserbade erhitzt.

Hierauf lässt man von der betreffenden Normallösung aus der damit gefüllten Burette so lange zulaufen, bis der sich bildende gelbe Niederschlag nicht mehr vermehrt wird, dies ist leicht und ziemlich deutlich wahrnehmbar, wenn man am Glasrande ohne Umrühren die Uranlösung tropfenweise zutreten lässt. Nun wird die Probe vorgenommen; hierzu bringt man einen Tropfen der Mischung auf eine Porzellanplatte und lässt zu diesem einen Tropfen von der Ferrocyan-

lösung mit einem andern dünnen Glasstabe zulaufen, entsteht hierbei keine Farbenveränderung, so ist noch nicht alle Phosphorsäure ausgefällt, in sehr kleinen Portionen setzt man weiterhin von Uranlösung zu, rührt nach jedem Zusatze gut um und probirt auf der Porcellanplatte wie vorher; sobald sich nun beim Zusammenfliessen der Tropfen, da wo sie sich mischen, eine leichte röthliche Braunfärbung zeigt, ist die Endreaction erreicht und die Titrirung beendet. Hierauf liest man ab, wieviel Uranlösung verbraucht wurde.

Hatte man auf 50 C. C. Urin z. B. 20 C. C. Uranlösung verbraucht, so enthalten diese 0,100 Gramm Phosphorsäure, was leicht dann auf die ganze Harnmenge zu berechnen ist.

5. *Bestimmung des Zuckers im Urin* nach Fehling.

Zuckerbestimmung.

Zur Bestimmung des Harnzuckers bedient man sich für gewöhnlich der Fehling'schen Kupfer-Normallösung von der 10 C. C. genau durch 0,05 Harnzucker reducirt werden, ausser dieser bedarf man noch neben der Burette einen Messcylinder, zwei Pipetten und ein Kochfläschchen. 10 C. C. Fehling'sche Lösung werden im Kochfläschchen mit 40 C. C. destill. Wasser verdünnt.

Vom zu untersuchenden Urin bringe man 10 C. C. in den Messcylinder und verdünne denselben mit destill. Wasser bis auf 100 C. C., mit der gut gemischten Flüssigkeit wird die Burette gefüllt, und der Stand derselben vermerkt.

Die verdünnte Fehling'sche Lösung wird hierauf über der Spirituslampe bis zum beginnenden Sieden erhitzt und nun zur heissen Flüssigkeit verdünnter Harn aus der Burette so lange hinzugefügt, bis die blaue Flüssigkeit farblos geworden ist; das Zulaufen des Harnes

muss in sehr kleinen Portionen geschehen; nach jeder einzelnen Portion koche man einige Secunden auf und lasse das sich abscheidende rothe Kupferoxydul absetzen, welches um so schneller erfolgt, je näher man dem Punkte der vollständigen Reduction des Kupferoxyds gekommen ist. Die Entfärbung kann man am besten erkennen, wenn das Kölbchen zwischen Auge und ein Fenster gebracht wird. Gegen das Ende der Reaction setzt man den Harn nur tropfenweise zu und ist endlich der letzte blaue Schimmer verschwunden, so ist die Reduction beendet. Jetzt liest man an der Burette den Stand der verbrauchten Harnmischung ab und berechnet.

Hatte man z. B. 12 C. C. von letzterer gebraucht um 10 C. C. Normallösung zu zersetzen, dann enthalten, da der Harn auf das zehnfache Volumen gebracht wurde 1,2 C. C. Harn 0,05 Gramm Harnzucker.

Man hat nun die Proportion

$$1{,}2 : 0{,}05 = 100 : x$$

$$x = 4{,}16 \text{ Gramm.}$$

100 C. C. Harn enthalten also 4,16 Gramm Harnzucker eine 24 stündige Menge von 3000 C. C. mithin 124,08 Gramm Zucker.

Die Fehling'sche Lösung zersetzt sich leicht und reducirt sich dann selbst in der Siedehitze, man muss deshalb jedesmal vor dem Titriren die Lösung diesbezüglich durch Aufkochen, wobei sie sich absolut nicht verändern darf, untersuchen.

Eine andere, sehr leichte in wenig Minuten ausführbare, ziemlich genaue Harnzuckerbestimmung führte vor Kurzem ein französischer Arzt, *Dr. Duhomme*, ein. Man gebraucht hierzu zwei mit einem Gummiballon versehene Tropfenzähler von denen der eine auf einen C. C. der andere auf zwei C. C. ganz genau graduirt ist und die Fehling'sche Normallösung.

Vermittelst Druck auf den kleinen Ballon saugt man durch Nachlassen des Druckes in den auf einen C. C. graduirten Tropfenzähler so viel von dem zu untersuchenden nicht verdünnten Urin, dass der untere Rand des Meniscus der Flüssigkeit die Marke von oben berührt, also ganz genau 1 C. C.

Durch Zusammendrücken des Ballons tropft man dann den Harn aus und zählt die Tropfen, die zwischen 18 und 24 schwanken.

Der auf 2 C. C. Inhalt graduirte Tropfenzähler dient zum Abmessen von 2 C. C. der Fehling'schen Lösung, die 0,01 Gramm Harnzucker entsprechen.

Diese 2 C. C. Kupferlösung werden hierauf in einem Reagensglase mit 2 C. C. destill. Wasser verdünnt und bis zum Kochen erhitzt. Hierauf tröpfelt man aus dem wieder mit einem C. C. Harn gefüllten Tropfenzähler 1 bis 2 Tropfen in die heisse Flüssigkeit hinzu, schüttelt um und kocht einmal auf, setzt dann wieder 1 bis 2 Tropfen zu und fährt in derselben Weise abwechselnd so lange fort, bis die blaue Farbe der Kupferlösung total verschwunden ist. Die zur Reducirung verbrauchte Tropfenzahl muss ganz genau gemerkt werden.

Will man nun wissen wieviel Gramm Harnzucker 1 Liter Urin enthält, so multiplicirt man die Tropfenzahl welche anfangs 1 C. C. Harn ergeben hat mit 10 und dividirt diese Summe durch die zur Reducirung von 2 C. C. verwandte Tropfenzahl.

Z. B. 1 C C. Harn hätte 20 Tropfen ergeben und es wären 7 Tropfen Harn erforderlich gewesen, dann würde der Ansatz folgender sein

$$\frac{20 \times 10}{7} = \frac{200}{7} = 28{,}57 \text{ Grm.} = 2{,}857\,\% \text{ Zuckergehal.}$$

Jene Tropfenzähler, im Handel unter dem Namen Limousinsche eingeführt, sind hier in Berlin für wenig

Geld bei Herrn Apotheker Dr. Friedländer, Friedrichstrasse Nr. 160, zu haben.

Bei genanntem Herrn erhält man auch die anderen im Texte angeführten Apparate, Normallösungen, Chemikalien etc. zur chemischen Analyse und mikroskopischen Untersuchung ganz vorzüglich und billig.

III. ABTHEILUNG.

Untersuchung erbrochener Massen.

Der Brechact kommt 1. durch direkte Reizung der sensiblen Fasern des Vagus, die sowohl in der Magenschleimhaut, als auch im Schlunde verlaufen, auf reflectorischem Wege zu Stande; infolge der Reizung werden starke Contractionen des Zwerchfells und der Bauchmuskeln ausgelöst, durch welche der Magen allseitig so comprimirt wird, dass sein Inhalt, nach Eröffnen der Cardia, in den gleichzeitig verkürzten und erweiterten Oesophagus eintritt und durch weiterhin noch mehr gesteigerte Contraction jener Muskeln, nach aussen zu stürzen gezwungen wird. Die Verkürzung und Erweiterung des Oesophagus entsteht durch Contractionen der glatten Längsmuskelschicht einerseits, während andererseits die Ringmusculatur erschlafft, hierdurch wird der ganze Act ungemein unterstützt und erleichtert.

Zunächst sind es die Erkrankungen des Magens selbst, welche einen direkten Reiz auf den Vagus auszuüben vermögen, und alle Krankheiten desselben vom einfachen Catarrh bis zur malignen Neubildung können mit mehr oder weniger heftigem, andauerndem und häufigem Erbrechen einhergehen. Als weitere directe Reize müssen dann noch die Brechmittel, reizende

Gifte, starke Erschütterungen des Magens, sowie mit Widerwillen genossene Substanzen, angesprochen werden.

2. Kommt es zum Erbrechen durch indirekte Reizung der Magennerven und zwar liegt dann die Reizstelle entweder in der nächsten Nähe der Ursprungsstätten des Vagus, oder aber sie liegt nicht direkt in diesen Nerven, sondern sie wird bedingt durch Affectionen anderer Nervenbahnen, die mit dem Vagus anastomosiren, dies gilt besonders vom Sympathicus.

Und so sehen wir einerseits bei Erkrankungen des Gehirns, z. B. bei Meningitis, bei Apoplexie nach Schädelcontusionen etc. Erbrechen, pathognomisch für diese Affectionen, sich einstellen, andererseits tritt es auf, wo der Reiz weit ab gelegen ist, wie z. B. bei dem oft unstillbaren Erbrechen der Schwangeren, bei Krankheiten der Leber und anderer Unterleibsorgane. —

Entweder enthalten nun diese erbrochenen Massen nur die Stoffe, welche als Nahrungsmittel und Genussmittel eingeführt wurden, oder dieselben sind mit pathologischen Produkten vermengt. Von diesen ist hier das wichtigste das Blut, und ausser diesem kommt dann noch Galle, Eiter, Jauche, Faecalmassen, stark saures schleimiges Material, Würmer und einige Pilzbildungen in Betracht.

1. Erbrochenes Blut.

Blut.

Bei dem Blutbrechen, Hämatemesis, fragt es sich zunächst, ob das Blut aus dem Digestions- oder Respirationsapparate kam, denn auch bei Hämoptoë wird nicht selten das But unter Würgbewegungen entleert, und es ist unter solchen Umständen oft nicht gleich möglich zu positiven Schlüssen zu ge-

langen. Am ehesten führen Blutungen aus dem Oesophagus zu Schwierigkeiten, indem das hier ergossene Blut sich nicht anders verhält, als das aus den Lungen stammende. Anders ist es aber mit jenem, was wirklich aus dem Magen kam, es unterscheidet sich in erster Linie durch seine dunklere, chokoladen- und auch kaffeesatzbraune Färbung, es ist wenig oder gar nicht schaumig, es reagirt, infolge beigemischten Magensaftes, sauer und endlich werden sich fast ausnahmslos noch Speiseüberreste in ihm nachweisen lassen.

Hauptsächlich ist es das Ulcus rotundum ventricul. und das Carcinom des Magens, welche zu Blutungen aus diesem Organe führen.

Beim Magengeschwür werden wiederholt und in der Regel grössere Mengen dunkelrothen, zum Theil locker geronnenen Blutes entleert, während bei Carcinom häufiger kaffeesatzähnliche, braune Massen nach Aussen gelangen.

Weniger häufiger kommt es zu Hämatemesis infolge congestiver oder entzündlicher Zustände, und hierher gehört dann auch die seltene pro menstruatione vicariirende Magenblutung.

Auch infolge venöser Stasen, bei Kreislaufstörungen in der Pfortader, Leber, Milz, Lungen, Herz, sowie bei Erkrankungen der Gefässwände, bei Scorbut, acuten Exanthemen und Bluterkrankungen, ferner bei hämorrhagischen Erosionen und nach Traumen kommt es zu Blutungen aus dem Magen.

Nach einer Magenblutung treten fast ausnahmslos blutige theerartige Stuhlgänge ein.

Erbrochene Galle.

Galle

Die Galle wird im Magen durch Einwirkung des

Magensaftes verändert, sie wird grüngelb oder grasgrün gefärbt und so auch erbrochen.

Galliges Erbrechen ist ein nicht seltener Begleiter der Magen- und Leberleiden, charakteristisch ist es bei Gehirnkrankheiten, bei der Peritonitis und beim Ileus.

Eiter und Jauche können im Erbrochenen sein, wenn maligne Tumoren infolge Anätzung durch Magensaft und auf andere Weise zerfallen und in missfarbige Jauche zerfliessen, oder wenn Abscesse anliegender Organe die Magenwand perforiren und ihren Inhalt in den Magen ergiessen; letzteres ist etwas nicht gar zu seltenes bei hierzu günstig gelegenen Leberabscessen. Eiter und Jauche.

Faecalmassen werden erbrochen, wenn im Darmrohre eine Stenose oder vollständige Unwegsamkeit desselben vorhanden ist, die das Colon oder den Mastdarm betraf; äussere Einklemmung von Darmschlingen (Brüche), innere Einklemmung und Axendrehungen des Darmes, Intussusception desselben führen am häufigsten zu Einschnürungen und zu Impermeabilitäten des Darmrohres. Faeces.

Stark saures Material wird sehr häufig bei acuten und chronischen Magencatarrhen (Vomitus matutinus) erbrochen. Kinder vomiren häufig nach dem Einverleiben schlechter Milch stark sauer riechende Massen. Saures Material.

Von den Entozoen werden manchmal Spulwürmer, die vom Darme aus in den Magen gelangten, im Erbrochenen angetroffen; auch Echinococcus-Massen sind in denselben beobachtet worden. Entozoen.

Unter den vorkommenden Pilzen spielt hauptsächlich die Sarcine ventriculi eine Rolle. Pilze: Sarcine. Cryptococcus cerevisiae u. Entophyten.

Sie besteht aus flachen, cubischen Zellen, deren jede gewöhnlich vierfach tief eingeschnitten ist, in denen

2—4 röthliche Kerne liegen, gelblich von Farbe liegen diese Zellen in cubischen symmetrischen Häufchen beisammen, ähnlich wie zusammengeschnürte Kaufmannsballen; ausser der Sarcine finden sich häufig noch aus ovalen Zellen bestehende Pilzformen (Hefepilze) und Entophyten. 5. Tab. 4. Fig. 24.

Sarcine wird häufig bei chronischen Magencatarrhen und beim Magenkrebs, manchmal in ausserordentlicher Menge, im Erbrochenen gefunden. Charakteristisch ist sie jedoch nicht. — Ausser diesen beiden microscopischen Gebilden liefert uns die microscopische Untersuchung erbrochener Massen verhältnissmässig nur geringe Resultate. Es erscheinen in dem mannichfaltigen Bilde die Bestandtheile der genossenen Nahrungsmittel, theils in veränderter, oder theils auch in unveränderter Form, dann abgetrennte Epithelien des Digestionskanals, Labzellen, Cylinderepithelien der Magenschleimhaut, plattenförmige Zellen aus der Speiseröhre, ebenso Schleimkörperchen und verschieden grosse Epithelien aus der Mund- und Rachenhöhle.

In den kaffeesatzähnlichen braunen erbrochenen Massen begegnen wir theils noch intacten Blutkörperchen, theils sind sie verändert, Epithelien und andre Zellen sind dann oft von Hämatin durchtränkt und braun gefärbt.

Bei Pyrosis finden sich auffallend viel Epithelialzellen und Schleimkörperchen; galliges Erbrechen zeigt microscopisch nichts Besonderes.

Die Körner des Stärkemehls sind leicht unter dem Microscop durch ihre schöne blaue Färbung nach Zusatz von verdünnter Jodtinktur von den zelligen Elementen der Schleimhaut etc. zu unterscheiden.

Positivere Resultate liefert die chemische Ana-

lyse erbrochener Massen, namentlich wenn es sich darum handelt, muthmassliche Vergiftungen nachzuweisen; für den Arzt ist eigentlich in dieser Richtung nur die saure, neutrale oder alkalische Reaktion dieses Materials von praktischem Interesse, die einfach mit rothem oder blauem Lakmuspapier untersucht wird.

IV. ABTHEILUNG.

Untersuchung der Excremente.

Faeces.

Die Excremente, Faeces, bestehen normalerweise aus Wasser, Galle, Eiweiss, Salzen, Extractivstoff und aus unlöslichen Speiserückständen, sie besitzen eine braune Farbe und einen fäculenten Geruch. Der abgehende Koth ist im gesunden Zustande entweder nach dem Mastdarme geformt, je nach der Contraction desselben dickere oder dünnere Kothsäulen bildend, oder er wird umgeformt, dickbreiig entleert.

Gewöhnlich findet täglich eine einmalige Ausleerung statt, doch giebt es eine Anzahl Menschen, die ohne nachtheilige Folge erst nach je 2 bis 3 Tagen einmal Stuhlgang haben, andere haben das Bedürfniss, in 24 Stunden zwei bis dreimal ihren Darm zu entleeren, dies ist dann Gewohnheitssache.

Die Menge der entleerten Faeces richtet sich nach dem Quantum der eingeführten Nahrungsmittel und nach dem Grade der Verdaulichkeit — Resorptionsfähigkeit — dieser.

Werden die Contenta zurückgehalten, so bezeichnen wir dies als Obstructio, Obstipatio alvi, werden sie oft und dann auch dünn entleert, so haben wir es mit Diarrhoe zu thun.

Dies wie jenes kommt in krankhaften Zuständen

ungemein häufig vor, ist von diagnostischem wie therapeutischem Interesse gleich wichtig und bildet eine Hauptfrage bei Krankheiten des Darmrohres, indem ausser diesen beiden Zuständen auch pathologische Produkte, wie Blut, Eiter, Krebsmassen u. s. w. mit den Dejectionen zum Vorschein kommen können, für einige Krankheiten giebt es noch besonders charakteristische Stuhlentleerungen.

Obstipation entsteht häufig durch Verlangsamung der peristaltischen Bewegung des Darmes, resp. verzögerte Fortbewegung des Darminhaltes, oder es liegen mechanische Hindernisse vor, die die Entleerung der Faeces erschweren oder auch ganz unmöglich machen. Obstipatio.

Die Ursachen der Verstopfung sind sehr mannigfaltig und hauptsächlich geben hierzu Veranlassung:

1. Jene Nahrungsmittel, welche viel unverdauliche und nicht resorbirbare Stoffe (besonders Cellulose) enthalten, wie z. B. Hülsenfrüchte, grobe Mehlkost, Kartoffeln etc.

2. Die Beschaffenheit der Verdauungssäfte und der Darmwand, wenn jene die normale Verdauungskraft nicht besitzen und diese, wenn die peristaltischen Bewegungen z. B. vermindert sind.

3. Vermehrte Wasserausscheidung aus dem Körper bei starker Diurese und Diaphorese, wodurch den Faeces zu viel Wasser entzogen wird.

4. Adstringirende Beschaffenheit von Ingestis, durch welche die Darmdrüsen an ihrer Secretion verhindert werden, so z. B. durch Rothwein, Alaun, Tannin, Argent. nitric., Plumb. acetic. etc.

5. Grosse Schwäche der Darmmuskularis, bei Anaemie, Chlorose, nach langen Diarrhoen, nach Abusus von Purgirmitteln etc.

6. Peripherische und centrale sensible und motorische Darmlähmungen durch Opium, durch Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten (Bleilähmung) durch krampfhafte Zustände, wie bei Magen- und Darmkrampf bei Hysterie. — Mechanische Störungen entstehen im Wesentlichen durch Knickungen, Invaginationen, Achsendrehungen und Verschlingungen des Darmes, dann durch Compression desselben durch Tumoren, (Ovarialgeschwülste, Krebse) durch vergrösserten oder in seiner Lage abgewichenen Uterus, ferner durch typhöse und dysenterische Narben, welche das Darmlumen oft stark stenosiren können. —

Stuhlverstopfung besteht endlich im Fieber fast in der Regel, ausser bei gesteigerter Schleimhautsecretion durch acuten Darmcatarrh.

Diarrhoe.

Diarrhoe, Durchfall entsteht, wenn die sensiblen Nerven des Darmes abnorm gereizt werden, wodurch es zu lebhafteren, rascher sich folgenden peristaltischen Bewegungen und zur kräftigeren Ausführung derselben kommt, sie werden alsdann so beschleunigt, dass dem flüssigen Darminhalte keine Zeit zur Resorption gelassen wird, den gleichen Effect erzeugt auch abnorme Empfindlichkeit der erkrankten Darmschleimhaut, die bei acuten Darmkrankheiten so intensiv gesteigert werden kann, dass das dabei stark vermehrte Secret der Schleimhaut schon an sich einen Reiz ausübend, die Peristaltic zu beschleunigen im Stande ist; jedoch auch ohne directe pathologische Veränderungen des Darmes kommt es nicht selten zu dünnen Stuhlentleerungen, wie wir dies oft genug nach Aufnahme unzweckmässiger Nahrungsmittel, nach ungewohntem Trinkwasser, nach Erkältungen, bei allgemeinen Schwächezuständen, bei

Innervationsstörungen nach Schreck und Furcht zu beobachten Gelegenheit haben.

Künstlich, und mit Absicht wirken wir reizend auf den Darm durch die Abführmittel, durch Drastica, Clystiere u. s. w.

Die Häufigkeit ist ebenso variabel wie die Menge der Dejectionen und ebenso verschieden sind auch die Sensationen dabei; Kollern, Kneifen im Abdomen, Kolik und Tenesmus gehen häufig diesen Entleerungen voraus oder begleiten störend die Defaecation. Besonders charakterische Stuhlentleerungen sind vorzüglich vorhanden:

1. bei Icterus, mangelnde Galle im Darme entfärbte sie thonartig weiss grau, ist gleichzeitig Obstipation vorhanden, was das gewöhnliche ist, so werden die Faeces hundekothartig entleert.

2. Bei Typhus werden sehr oft erbsbreiartige, gelbgrünliche Ausleerungen beobachtet, welche sich in 3 Schichten absetzen. In diesen auf der Höhe dieser Krankheit eigenartigen Abgängen findet man microscopisch neben Epithelien, Drüsenzellen, Eiterkörperchen noch eine feinkörnige Masse mit Kernen, die man für abgestossene Verschwärungsprodukte der Peyer'schen und solitären Drüsen ansieht.

3. Bei Folikularverschwärungen im Dickdarm, sehen wir sagoähnliche ungefärbte schleimige Entleerungen, und glasartiger Schleim gehört charakteristisch den frühesten Stadien der Dysenterie an; mehr oder weniger Blut und Eiter kann ihnen beigemischt sein, schreitet der diphtheritische Process weiter fort, so werden diese gallertigen Stuhlgänge blutiger tingirt, sie enthalten noch mehr Blut und bestehen in schlimmeren Fällen fast nur aus reinem Blut, neben zahlreichen Schleimhautfetzen und reichlichen

Epithelabschürfungen; chemisch untersucht finden wir sie mehr oder weniger eiweisshältig; tritt Verjauchung der Darmschleimhaut ein, so werden wie mit Schwefelsäure verkohlte braunschwarze Fetzen, in chocoladenfarbigen, aashaft riechenden Stühlen entleert.

Im microscopischen Objecte der Dysenterie-Stühle begegnen wir abgestossenen Cylinderzellen, Schleim- und Eiterkörperchen, Zellkernen, Drüsenzellen, Fibringerinnseln und Blutkörperchen.

4. Bei Cholera im Anfange sehr dünne, noch gallig gefärbte Ausleerungen, im weiteren Verlaufe entfärben dieselben sich immer mehr bis sie ganz farblos wie Reiswasser aussehen und des faecalen Geruches entbehrend, finden sich microscopisch untersucht in dem Objekte viel Schleimkörperchen jedoch wenig Epithelzellen; Micrococcus und andere Pilzarten sind in grosser Anzahl vorhanden.

Die chemische Analyse weist Eiweis und auffallend beträchtlichen Gehalt an Chlornatrium nach. —

Blut. Unter denjenigen Stoffen, die abnormerweise mit den Faeces entleert werden, kommt das Blut zunächst in Betracht; es gehörte entweder den Gefässen des Magens oder denen des Darmes an. Im ersten Falle wird es immer in veränderter Art austreten und zwar hat es eine chocoladenbraune, theerartige Färbung angenommen, in verschieden grossen klumpigen Massen ist es den Faeces beigemischt, die Vermischung mit diesen ist eine sehr innige. Ulcus oder Carcinoma ventricul., hatten sich etablirt und veranlassten Arrodirungen der Gefässe. — Kommt das Blut aus den anderen Theilen des Traktus, so ist eine missfarbige chocoladenbraune, braunschwarzrothe Färbung wohl auch nichts ungewöhnliches, die Vermischung aber ist

selten eine so innige wie in dem vorigen Falle; viel häufiger tritt das Blut in seiner gewöhnlichen Eigenschaft zu Tage und dies sehen wir besonders bei den oft copiösen Blutergüssen im Typhus und Dysenterie, wo häufig genug, geradezu reines Blut entleert wird. (Sedes cruentae.) Aehnlich ist auch das Verhalten jener Blutungen die maligne Neubildungen herbeiführten; sehr häufig kommen Blutungen aus den Mastdarmvenen (Hämorrhoidalblutungen) vor, die bei manchen Leuten periodisch auftreten.

Die Zerreisung der varicös und sehr dünnwandig gewordenen Venen ist die Folge von Blutstauung in den Mastdarmvenen, die entweder durch direkten Druck und Reiz von Faecalanhäufung im Mastdarm, von Tumoren im Becken etc. bewirkt wird, oder es ist die Folge einer Blutstauung in der Pfortader, und der Vena cava inferior bei Leber-, Herz- und Lungenkrankheiten. Am häufigsten ist die Blutmenge dabei sparsam anderemale kommt es auch zu enormen Blutverlusten bei der Hämorrhois.

2. Eiter in den Faeces. Reichliche Beimischung von Eiterzellen in ihrer bekannten Form treten vorzüglich dann in dem Faeces auf, wenn ein benachbarter Abscess den Darm perforirte, oder wenn ein Carcinom des Darmes vorhanden ist. — In geringer Anzahl finden sich Eiterkörperchen auch bei den typhösen und dysenterischen, diphtheritischen Darmerkrankungen. Eiter.

3. Krebsfragmente in den Faeces. Unter dem Microscop charakteristische Krebszellen kommen bisweilen in den Dejectis vor und werden dann diagnostisch wichtig. Krebszellen.

4. Schleimhautfetzen und Darmepithel wurde bereits wiederholt erwähnt. Epithelien

5. Eiweiss gleichfalls schon berührt, wird nachge- Albumen.

wiesen, indem man die Faeces mit Wasser verdünnt, dann durch Filtriren das Feste vom Flüssigen trennt, und das Filtrat in der gewöhnlichen Weise auf Albumen prüft.

6. Fett- und Margarinkrystalle enthalten die Contenta bei Leberkrankheiten dann, wenn keine Galle in den Darm gelangte, die die Fette emulgirte und resorptionsfähig machte; bisweilen finden wir Fett als Tröpfchen dem Stuhlgang beigemengt, es liegen dann in der Regel hochgrädige Schwächezustände vor.

Tripelphosphate werden häufig, ohne eine besondere Bedeutung zu haben, in ihrer prismatischen Krystallform bemerkt.

Gallensteine. 7. Gallensteine, aus Cholestearin, Schleim, Gallenfarbstoff und kohlensaurem Kalk bestehend, werden häufig bei Cholelithiasis in den Ausleerungen gefunden und sind dann von diagnostischem Interesse. Die meisten dieser Steine haben ein mattgelbes, wenn sie mehr Gallenstoff enthalten, ein braungrünes Aussehen auch kreideartige weissgraue kommen vor, durch gegenseitiges Abschleifen erlangen sie vielfältige Formen, viele von ihnen sind eiförmig und enthalten facettirte Flächen, die Grösse dieser Concretionen ist sehr variabel, am häufigsten sind sie bis Kirschkerngross und solchen auch der Gestalt nach nicht unähnlich.

Pilze. 8. Pilzbildungen. Ausser den schon angeführten pflanzlichen Parasiten finden sich in jedem Kothe des Menschen reichliche Fäden und Trümmer der Leptothrix.

Entozoen. 9. Thierische Parasiten. Darmhelminthen werden ungemein häufig mit der Faeces entleert, so der Spulwurm (Ascaris lumbricoides), der Springwurm (Oxyuris vermicularis), und die verschiedenen

Arten der Bandwürmer, Taenia solium, Taenia mediocanellata und Bothriocephalus dispar; von diesen gehen in der Regel nur einzelne Proglottiden ab.

Von diagnostischem Werthe ist die microscopische Untersuchung auf die Eier dieser Nematoden, deren jede Art charakteristische für sich hat.

Bei der Trichinenkrankheit können endlich noch geschlechtsreife Exemplare dieser Parasiten in den Contentis vorkommen und für die Diagnose dieser Krankheit wichtig werden. —

ERKLÄRUNG
der microscopischen Abbildungen.

Tabul. 1.

Fig. 1. Harnstoff, krystallinisch aus normalem menschlichen Urin, wie im Texte angegeben, dargestellt.

Fig. 2. Harnsäure in verschiedenen Formen, theils gefärbte, theils farblose Krystalle präsentirend.

Sie entstammen einem Harnsedimente, welches zwei Tage nach einem Gichtanfalle im Urine des betreffenden Kranken auftrat.

Fig. 3. Harnsäure, grosse gefärbte, wetzsteinähnliche Krystalle bildend; links unten eine sehr schön ausgebildete, farblose Rosette von Harnsäure, in der Mitte und an den Rändern bemerkt man briefcouvertähnliche Gebilde, Oxalsauren Kalk. Dieses Präparat stammte aus dem Harnsedimente eines Typhuskranken.

Fig. 4. Harnsaures Natron, moosartig gruppirt und leicht gelblich gefärbt, wie es in der Regel als Sediment im Urine abgeschieden wird.

Der ziegelmehlähnliche Bodensatz eines Urines nach einer kritisch abgelaufenen Pneumonie wurde dazu verwendet.

Fig. 5. Tripelphosphate und harnsaures Ammoniak. Das erstere in seinen schönen und verschiedenen sargdeckelähnlichen etc. Formen, das letztere bildet häufig die gezeichneten Doppelkugeln, oder einzelne rundliche Gebilde mit mehr oder weniger vielen Spitzen besetzt.

In alkalischen Urinen finden sich fast immer diese wie jene krystallinischen Gebilde.

Fig. 6. Hippursäure aus menschlichem Urine, wie im Texte angegeben, dargestellt.

Tabul. 2.

Fig. 7. Faserstoffcylinder; gerade und gewundene mit feinkörnig granulirter, croupöser Molecularmasse erfüllte Harncylinder, einzelne ziemlich grosse Fetttröpfchen lagern ihnen auf.

Ausserdem zeigt das Präparat noch einzelne Bruchstücke von Cylindern, neben zerstreuten gelb markirten Blutkörperchen, ferner gequollene Eiterkörperchen und verschiedenartig geformte Epithelien aus dem oberen Theile des uropoëtischen Systems.

Dieses Präparat wurde dem Harn-Sedimente eines an Nephritis Leidenden entnommen.

Fig. 8. Zeigt gleichfalls Faserstoffcylinder; sie sind in diesem Falle viel weniger dicht granulirt und zeigen kleinere aufgelagerte Fetttröpfchen. Der Cylinder links am Rande zeigt sehr deutliche Einkerbungen. Blutkörperchen, Eiterkörperchen und etliche Zellkörper mit mehrfachen Kernkörperchen durchsetzen ferner noch das Präparat, es stammt von einem Harn-Sedimente eines an Scarlatina- und Nephritis Erkrankten.

Fig. 9. Hyaline und ein epithelialer Cylinder. Die hyalinen Cylinder zeichnen sich hier durch ihre äusserst zarten, aber doch sehr scharf begrenzten Contouren aus; nahezu durchsichtig enthalten sie nur sehr spärlich und sehr feinkörniges Material in- und aufgelagert.

Der epitheliale Cylinder zeigt rundliche, um seine Axe herum und dicht an einandergelagerte fein granulirte Epithelialzellen und ist sehr leicht von den anderen zu unterscheiden.

Dieses Präparat wurde dem Harn-Sedimente eines schon längere Zeit an Morbus Brigthii Erkrankten entlehnt.

Fig. 10. Verschiedenartige Zellen, wie sie beim chronischen Blasencatarrh neben grossen Mengen von Eiterkörperchen im Harn-Sedimente angetroffen werden. Das ziemlich grosse Plattenepithel gehörte der obersten Schleimhautschicht an, die keulenförmigen und geschwänzten Zellen der darunterliegenden, die mehr runden Zellen stammen von einer noch tiefer liegenden Schicht. Die Eiterkörperchen sind zum Theil aufgebläht. In diesem Falle bestand der Blasencatarrh schon Jahre lang.

Fig. 11 ist dem Ulzmann'schen Atlas entlehnt und zeigt Cystinkrystalle, der Text sagt das erläuternde dazu.

Fig. 12 wurde gleichfalls aus dem Ulzmann'schen Atlas der Vollständigkeit wegen nachgebildet. Sie zeigt das in feinen Nadeln verschiedenartig zusammengelagerte Tyrosin und das in blassgelben Scheiben sich abscheidende Leucin, wie beides bei der acuten Leberatrophie und Phosphorvergiftung im Harn-Sedimente vorzukommen pflegt.

Tabul. 3.

Fig. 13. Niedere Organismen im zersetzten Urin; die grossen in Häufchen beisammenliegenden Pilze sind jene Saccharomyceten, wie sie sich in gestandenem zuckerhältigen Urine, dem dieselben auch entnommen sind, anbilden; die fast kreisrunden am linken Rande der Figur angehäuften Gebilde sind die Sporangien anderer Pilzarten (Torula, Leptothrix etc.) mit feinkörnigen Pollen angefüllt.

Die kettenartigen Pilzformen, die sonst noch das Bild durchziehen, sind als Leptothrixfäden zu deuten.

Fig. 14. Grosses Plattenepithel aus der Mundhöhle und Eiterkörperchen wie sie bei jedem Catarrh der Bronchien im Sputum und dann im microscopischen Bilde erscheinen.

Fig. 15. Blutkörperchen, Eiterkörperchen und Lungenepithelien im pneumonischen Sputum. Besonders fällt hierbei die Nebeneinander-Lagerung der gelb markirten Blutkörperchen ins Auge. Die dabei liegenden Eiterkörperchen befinden sich im Zustande starker Quellung resp. Verfettung. Die Epithelien rechts oben wurden nachträglich mit verdünnter Essigsäure aufgestellt, so dass ihre Contouren und ihre central gelegenen Kerne sehr deutlich hervortreten.

Fig. 16. Elastische Fasern des Lungenparenchyms. Das Präparat wurde einem Sputum entnommen, welches Münzenform zeigte und im Wasser bald zu Boden sank. Mehrere solcher Expectorationen wurden dann nach der auf Seite 190 angegebenen Weise (Schüttelpräparat) behandelt und untersucht. Ausser dem wichtigen elastischen Gewebe zeigt dieses Bild noch eine Menge Eiterkörperchen in wechselnder Grösse, feinkörnige Detritusmassen und einige grössere Zellen mit endogener Kernvermehrung. Das Präparat wurde mit verdünnter Essigsäure aufgehellt.

Fig. 17. Elastisches Gewebe aus einem expectorirten Parenchymfetzen, von einem älteren Phthisiker mit

grossen Cavernen. (Zupfpräparat.) Es lassen sich an diesem Bilde noch recht deutlich die alveolären Anordnungen des elastischen Gewebes erkennen, der dickere durch die Mitte des Bildes ziehende abgerissene Strang dürfte als Bindegewebe zu deuten sein. Auch hier wird das übrige Gesichtsfeld von graulichen Detritusmassen und einigen Fetttröpfchen durchsetzt. Essigsäure wurde gleichfalls angewandt.

Fig. 18. Elastisches Lungengewebe, im Sputum einer floriden Phthise gefunden. Das Sputum hatte sich lehmfarbig gefärbt, war ziemlich reichlich und enthielt viel zusammengeknäulte, weiche, kleine Ballen, die sich entfaltet zum grossen Theile aus elastischem Gewebe zusammengesetzt erwiesen, ausserdem enthielten sie ziemlich viel schwarzes Lungenpigment, welches auf unserem Bilde in den schwarzen Punkten wiedergegeben ist, verfettete Lungenepithelien und feine Detritusmassen wie gewöhnlich. Stellt sich das microscopische Bild phthisischer Sputa in dieser Weise dar, so stehen meist Arrodirungen grösserer Gefässstämme bevor, die alsdann unstillbare Blutstürze mit lethalem Ausgange im Gefolge haben, was natürlich prognostisch eventuell von grosser Wichtigkeit sein kann. Auch diesem Präparate wurde Essigsäure zu gesetzt.

Tabul 4.

Fig. 19. Margarin- und Cholestearinkrystalle. Die ersteren stellen sich in unserem Falle als sehr feine kreuzweise übereinander gelagerte Nadeln dar, sie wurden in einer bronchiectatischen Höhle (bei Bronchitis putrid.) gefunden; in derselben waren auch die an den Rand unseres Bildes eingezeichneten Cholestearinkrystalle in ziemlich grosser Anzahl enthalten.

Fig. 20. Leyden'sche Asthmakrystalle. Aus dem Sputum eines an Krystallasthma Leidenden entnommen. Die zierlichen Kryställchen bedürfen keiner weiteren Erklärung.

Die ockergelben in diesem Bilde noch vorhandenen scheinbar sehr derben Zellkörper, werden auch sehr häufig im pneumonischen Sputum beobachtet, beim Krystallasthma fand der Verfasser dieselben stets, ausserdem liegen diese wie auch die Kryställchen immer in einem sehr feinkörnigen Materiale eingebettet, was auf unserem Bilde theilweise auch angedeutet ist.

Fig. 21. Phosphate und Chlornatrium im Sputum. Sie sind von keinem besonderen Interesse und nur deshalb mitgezeichnet worden, weil es hin und wieder vorkommt, dass man auch ein trocknes Präparat von Sputum unter die Augen bekommt und dann nicht gleich weiss, was mit den wunderlichen Figuren anzufangen ist.

Chlornatrium scheidet sich in der Regel gezackt, federbartartig krystallinisch aus, wie im Bilde links oben, die Phosphate krystallisiren in regelmässigen Krystallen.

Fig. 22. Haematoidin- und Häminkrystalle. Die oberhalb des Striches eingezeichneten Krystalle sind Haematoidinkrystalle, die Farbe derselben ist etwas zu wenig roth gehalten. Das Präparat stammt aus dem braungefärbten Sputum eines mit Lungen-Abscess Behafteten.

Die zierlichen braunrothen Kryställchen unterhalb des Striches sind die Teichmann'schen Häminkrystalle, künstlich dargestellt auf die bekannte Weise mittelst Eisessig und Kochsalz.

Fig. 23. Pilzbildung im Sputum. Das Bild zeigt nur den Soorpilz mit seinen Sporangien, die letzteren vollgepfropft mit Sporen. Leptothrix buccalis ähnelt sehr jener in Fig. 13 abgebildeten Leptothrix im Urin.

Fig. 24. Sarcine und Hefepilze aus dem Erbrochenen eines mit Magenerweiterung behafteten älteren Mannes. Die Sarcine zeigt sich in den bekannten würfelförmigen regelmässigen, viereckigen leicht gelbgefärbten Balken. Die im Harn hin und wieder vorkommende Sarcine ist um vieles kleiner. Die daneben gezeichneten Hefepilze waren in unserem Falle in erstaunlicher Anzahl und fast immer in dieser cacteenartigen Form vorhanden. Die beiden oberen ovalen Gebilde sind Amylonkörner.

Druck von Leopold & Bär in Leipzig.

Druckfehler:

Seite	21,	Ueberschrift,	recurrirende Fieber statt	recurende.
„	21	Randschrift,	„ „ „	„
„	114,	Z. 1 v. o.	fêle	„ fêl
„	119,	Z. 10 v. o.	Schnurren	„ Schnarren
„	153,	Z. 1 v. o.	Tricuspidalis	„ Tricus-pidalis
„	226,	Z. 19 v. o.	faciei	„ facici
„	228,	Z. 1 v. o.	Titrirmethode	„ Fitrirmethode
„	233,	Z. 10 v. o.	Ag. Cl.	„ ce.

Bezugsquelle und Preisverzeichniss

der zur

Harnanalyse nöthigen Gegenstände

KRONEN-APOTHEKE

Dr. Heinr. Friedlaender

BERLIN W., Friedrichstrasse 160.

---

	excl. Fl. pr. Liter
Salpetersaure Quecksilberoxydlösung zur Kochsalzbestimmung 1 cc = 10 Mgrm. Na Cl	= 2,50 M.
Salpetersaure Quecksilberoxydlösung zur Harnstoffbestimmung 1 cc = 10 Mgrm Ur	= 3,50 „
Barytmischung (1 Vol. salpeters. Barytlösung und 2 Vol. Barytwasser)	= 1,75 „
Eisenchloridlösung zur Phosphorsäurebestimmung 1 cc = 10 Mgrm. Phosphorsäure	= 1,75 „
Mischung von essigsaurem Natron und Essigsäure .	= 1,00 „
Oxalsäurelösung zur Bestimmung des Säuregrades 1 cc = 10 Mgrm. $\bar{O}$	= 1,25 „
Aetznatronlauge hierzu. 1 cc = 10 Mgrm. $\bar{O}$ . .	= 1,00 „
Chlorbaryumlösung zur Bestimmung der Schwefelsäure 1 cc = 10 Mgrm. $H_2 So_4$	= 1,50 „
Verdünntere Chlorbaryumlösung 1 cc = 1 Mgrm. $H_2 So_4$	= 1,25 „
Alkalische Kupferlösung zur Zuckerbestimmung nach Fehling. 10 cc = 0,05 Harnzucker	= 4,50 „
Salzsäure zur Bestimmung des Kalks	= 1,25 „
Aetznatronlauge hierzu	= 1,00 „
Schwefelsäure zur Ammoniakbestimmung	= 1,25 „
Natronlauge hierzu	= 1,00 „
Verdünnte Chamäleonlösung zur Eisenbestimmung .	= 1,00 „
Lösung von reinen Ferrocyankalium zum Titriren .	= 1,25 „

Auch alle übrigen zum Titrirverfahren nöthigen Lösungen werden zu ermässigten Preisen abgegeben.

Ebenso sind daselbst zu beziehen alle zur Harnanalyse nöthigen

Apparate:

Probircylinder. Picnometer.
Picnometer mit Thermometer.
Urometer,
bestehend aus 2 Spindeln und Einsenkeglas.
Thermometer in Holzbüchse 0—50°.
dergl., jeder Grad in 5 Theile getheilt.
Maasscylinder von 500 cc. Inhalt,
dergl. „ 300 cc. „ u. s. w.,
Pipetten 50—5 cc. Inhalt graduirt.
Pipetten 50—5 cc. Inhalt in $^1/_2$ cc. graduirt.
Mohr'sche Pipetten mit Cautschukrohr und Quetschhahn, à 30 cc. in $^1/_{10}$ cc.
dergl. in $^1/_5$ cc. und $^1/_2$ cc. getheilt.
Büretten 50 cc. in $^1/_2$ cc. getheilt.
Bechergläser in ganzen Sätzen.
Kochgläser in grosser Auswahl.
Spirituslampen mit Dochtträger.
Glasstäbe. Uhrgläser.
Porzellantiegel mit Deckel.
Abdampfschälchen in allen Grössen.

Vollständige urometrische Apparate für Aerzte mit allem Zubehör werden bestens und billigst von 40 Rmk. an schnellstens besorgt.

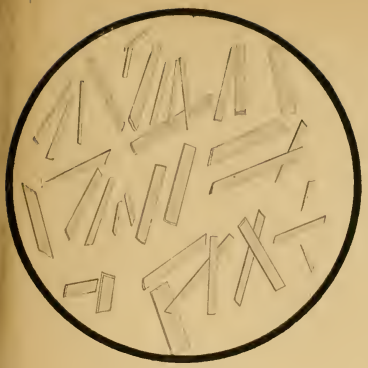
Ebenso besorge **Araeometer für das specif. Gewicht** nach Greiner.

Mohr'sche Waagen etc. etc. zu Fabrikpreisen.

Hierzu als Beilage die Pharmacopoea elegans und die neuesten Mittel mit Angabe der Dosis.

Dr. Heinr. Friedlaender
KRONEN-APOTHEKE
BERLIN W., Friedrichstrasse 160.

Fig. 1.

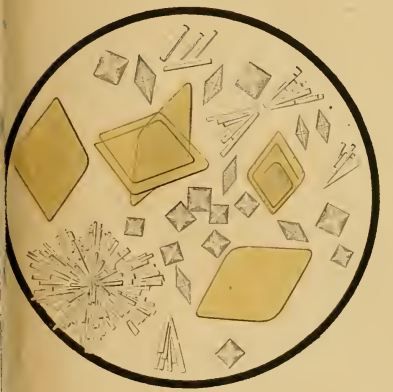


Vergr: 90.

Fig. 2.

Vergr: 100.

Fig. 3.



Vergr: 350.

Fig. 4.

Vergr: 350.

Fig. 5.

Vergr: 100.

Fig. 6.

Vergr: 100.